1932 STYCZEŃ NR 1 i 2

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO
I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

ROCZNIK 16

ORAZ

WIADOMOŚCI PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

ORGAN ZWIĄZKU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ROCZNIK 7

TREŚĆ ZESZYTU 1 i 2-go:

SOMMAIRE DU NUMMÉRO 1 et 2:

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

INDUSTRIE CHIMIQUE

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO W WARSZAWIE I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

L'ORGANE DE L'INSTITUT DES RECHERCHES CHIMIQUES A VARSOVIE ET DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE POLOGNE

ADRES: PRZEMYSŁ CHEMICZNY
WARSZAWA 21
Żoliborz, ul. Łączności

TELEFON: 11-99-76

KONTO CZEKOWE
P. K. O. 149581

WARUNKI PRENUMERATY „PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO" WRAZ Z „WIADOMOŚCIAMI PRZEM. CHEM."

W KRAJU I ZAGRANICĄ:

ABONNEMENTS:

Rocznie	36 zł.	Un an
Półrocznie	20 zł.	6 mois
Kwartalnie	10 zł.	3 mois

Zmiana adresu w ciągu roku . . . . . . 50 gr.

Nowe telefony Chemicznego Instytutu Badawczego

11-60-79 Dyr. Dr. Z. Martynowicz,
12-23-47 Prof. Dr. W. Świętosławski, Doc. Dr. L. Wasilewski,
12-23-08 Dz. III Analityczny, Prof. Dr. K. Kling,
11-43-50 Dz. II Węglowy,
11-99-76 Bibljoteka, „Przemysł Chemiczny", Dz. I. Nieorganiczny,
11-83-38 Magazyn, Buchalterja, Kier. Biura,
11-98-42 Centrala Dostaw Aparatury,

oraz rozmównica ogólna.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO
I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

WYDAWANY Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA
WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

REDAKTOR
PROFESOR Dr. KAZIMIERZ KLING

SEKRETARZ REDAKCJI
Dr. LECH SUCHOWIAK

ROCZNIK 16
ZA ROK 1932

WARSZAWA 1933

NAKŁADEM „CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO" W WARSZAWIE
DRUKARNIA TECHNICZNA, SPÓŁKA AKCYJNA W WARSZAWIE, UL. CZACKIEGO 3/5

SPIS RZECZOWY.

CELULOZA I PAPIER

MATERJAŁY WYBUCHOWE I GAZY BOJOWE

BARWNIKI I CHEMJA WŁOKIENNICZA

FARBY, POKOSTY, ŻYWICE, WOSKI I MASY PLASTYCZNE, PRZEMYSŁ TŁUSZCZOWY

SKÓRA I KLEJ, GARBNIKI.

KAUCZUK I CIAŁA POKREWNE

SZKOLNICTWO, DYDAKTYKA

PISMIENNICTWO CHEMICZNE

HISTORJA CHEMJI, PERSONALJA

TOWARZYSTWA, INSTYTUCJE I ZJAZDY NAUKOWE I ZAWODOWE, RUCH ZAWODOWY

NAUKOWA ORGANIZACJA, NORMALIZACJA, HIGJENA I BEZPIECZENSTWO

ORGANIZACJE PRZEMYSŁOWE, OPISY, STATYSTYKA, SPRAWY HANDLOWE I PRAWNE, PROPAGANDA, KONKURSY I WYSTAWY

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO
WYDAWANY Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

ROCZNIK XVI STYCZEŃ 1932 ZESZYT 1 i 2

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING SEKRETARZ: DR. LECH SUCHOWIAK

O gęstościach mieszanin alkoholu etylowego z produktami dystylacji ropy naftowej

La densité des mélanges de l'alcool éthylique avec les produits de la distillation du pétrole brut

B. KARPIŃSKI

Chemiczny Instytut Badawczy — Oddział Mieszanek Spirytusowych.

Komunikat 43

Nadeszło 29 lipca 1931

Fizyko-chemiczne własności układów azeotropowych, powstałych naskutek zmieszania jednego lub kilku czynników azeotropujących z mieszaniną szeregu substancyj chemicznie do siebie podobnych są przedmiotem gruntownych badań, prowadzonych pod kierunkiem prof. W. Swiętosławskiego[1]) w Zakładzie Chemji Fizycznej Politechniki Warszawskiej i Oddziale Mieszanek Spirytusowych Chemicznego Instytutu Badawczego.

Jedną z ciekawych własności takich mieszanin jest ich ciężar właściwy i jego zmiany, spowodowane różną procentową zawartością czynnika azeotropującego w tym samym układzie substancyj chemicznie do siebie podobnych. Już bowiem Doleżalek[2]) w badaniach swoich stwierdził, że jeżeli przy mieszaniu cieczy powstają zespoły azeotropowe, to następuje zmiana objętości mieszaniny, z jednoczesnem dodatnim lub ujemnym efektem cieplnym.

Z uwagi zaś na to, że przy mieszaniu alkoholu etylowego bezwodnego bądź spirytusu z różnemi produktami dystylacji ropy naftowej tworzą się zespoły azeotropowe a jednocześnie mieszanki spirytusowe posiadają coraz większe znaczenie praktyczne jako środki napędowe postanowiono zbadać w jakim stopniu ulegają zmianie gęstości tych mieszanin w zależności od procentowej zawartości alkoholu i gatunku dystylatu ropy naftowej.

W tym celu przygotowano mieszanki zawierające 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 i 90% *obj* bezwodnego alkoholu etylowego, dostarczonego przez Dyrekcję Państwowego Monopolu Spirytusowego z Rektyfikacji Kutnowskiej wraz z odpowiedniemi procentami objętościowemi benzyn o różnych gęstościach oraz nafty. Przygotowanie mieszanek przeprowadzono w 15°. Produkty wyjściowe a więc alkohol, benzyny oraz naftę scharakteryzowano przez dystylację w aparacie Englera według norm przewidzianych przez projektodawcę aparatu.

Na rysunku 1 przedstawione są krzywe dystylacji produktów wyjściowych, a tablica I podaje dokładny przebieg dystylacji.

Gęstość przygotowanych mieszanek oznaczono dwoma piknometrami według modelu Reischauera o pojemności: 25,0102 cm^3 i 24,8792 cm^3.

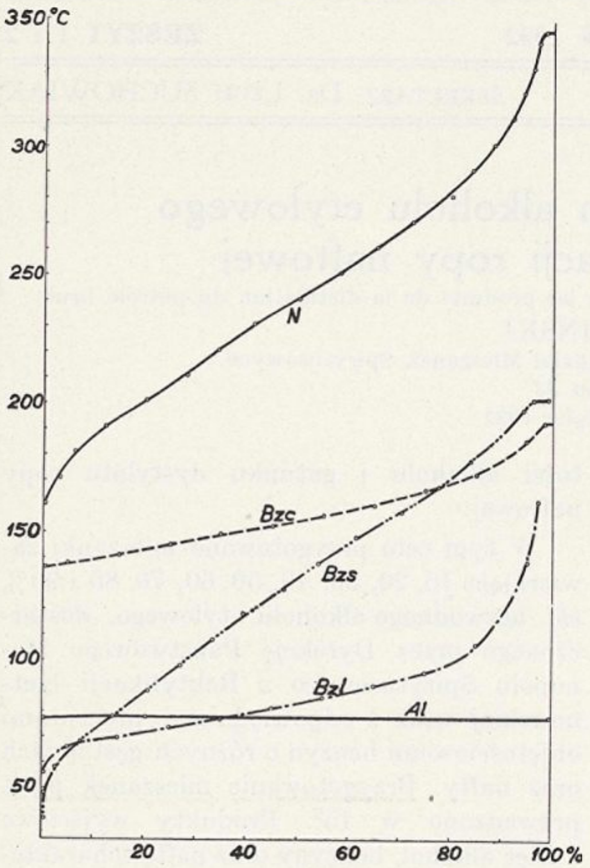
Piknometry trzymano w termostacie pojemności *ca* 20 *l* zaopatrzonym w mieszadło, przez około 30 *min*, poczem starannie osuszano i przed zważeniem pozostawiano przy wadze na 30 *min*. Ważono z dokładnością do 0,1 *mg*.

Tablica II podaje serję pomiarów gęstości mieszanek spirytusowych sporządzonych we wszystkich wypadkach z tego samego spirytusu bezwodnego oraz poszczególnych benzyn i nafty. Jednocześnie podano gęstości mieszanek wyliczonych w założeniu,

¹) Prof. W. Świętosławski. Roczniki Chem. **10**, 97 (1930), wspólnie z R. Kopczyńskim **11**, 441 (1931), wspólnie z. J. Pfanhauserem Przem. Chem. **140**, 385 (1930).

²) Z. physik. Chem. **71**, 191 (1910).

że jest to wielkość addytywna gęstości składników, wreszcie podano różnice między gęstością znalezioną i obliczoną.



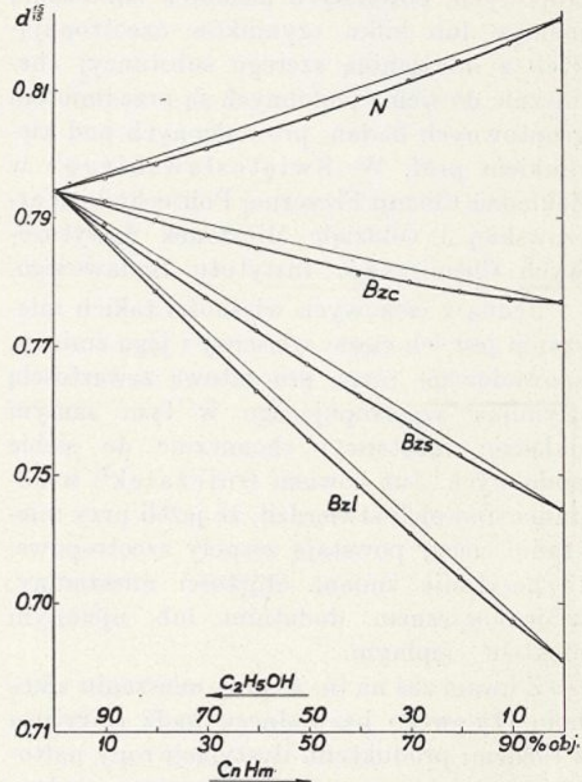
Rys. 1.
Krzywe dystylacji benzyn, nafty oraz bezwodnego alkoholu etylowego. Na rysunku oznacza: *Bzl* — benzynę lotniczą; *Bzs*—benzynę średnią; *Bzc*—benzynę ciężką; *P*—naftę; *Al*— alkohol etylowy.

Otrzymane doświadczalnie liczby posłużyły do sporządzenia wykresu, przedstawionego na rysunku 2. W wykresie tym na osi odciętych odkładano składy mieszanek, tak, że punkt A odpowiadał czystemu alkoholowi bezwodnemu, a punkt B odpowiadał benzynie i względnie nafcie, na osi rzędnych odkładano gęstości mieszanek względnie produktów wyjściowych. Jednocześnie łączono punkty oznaczające gęstość czystego spirytusu bezwodnego oraz czystą benzynę linją prostą, aby pokazać, w jakim kierunku i czy wogóle następuje przesunięcie krzywej gęstości mieszanek.

Jak widać z wykresu oraz przytoczonej tablicy we wszystkich wypadkach obserwujemy odchylenie ujemne od reguły addytywności. Gęstości przygotowanych mieszanek są mniejsze, aniżeli obliczone teoretycznie.

Największe różnice obserwujemy dla mieszanek zawierających od 40 — 60% *obj* bezwodnego alkoholu etylowego. W miarę dalszego wzrostu zawartości alkoholu odchylenia od reguły addytywności maleją, a przy zawartości alkoholu wynoszącej 90% *obj* osiągają minimum.

Jednocześnie obserwujemy zmniejszanie się odchyleń w miarę wzrostu ciężaru właściwego produktów dystylacji ropy naftowej. Tak więc stosunkowo znaczne odchylenia dla mieszanek alkoholu z benzyną lotniczą, maleją w miarę wzrostu gęstości benzyny użytej do mieszanki i osiągają wartość najmniejszą w przypadku użycia nafty.



Rys. 2.
Krzywe gęstości mieszanek spirytusu z produktami dystylacji ropy naftowej.

Odchylenia od reguły addytywności wskazują niewątpliwie na powstawanie w mieszaninie zespołów azeotropowych. Jednakże ciężar właściwy mieszaniny zależy w znacznym stopniu od sił wzajemnego oddziaływania na siebie cząsteczek węglowodorów i alko-

Tablica I.

Przebieg dystylacji benzyn, nafty i bezwodnego alkoholu etylowego

Benzyna lotnicza		Benzyna średnia		Benzyna ciężka		Nafta		Bezwodny alkohol etylowy	
t^0	cm^3	t^0	cm^3	t^0	cm^3	t^0	cm^3	t^0	cm^3
początek dystylacji 56°		początek dystylacji 38°		początek dystylacji 136°		początek dystylacji 161°		początek dystylacji 77°	
56— 66°	5,0	38— 48°	0,7	136—146°	28,0	161—171°	3,0	77—78°	20,2
66— 76°	25,5	48— 58°	2,0	146—156°	27,0	171—181°	3,0	78—78,3°	79,4
76— 86°	24,5	58— 68°	5,0	156—166°	20,0	181—191°	6,0	pozostałość	0,4
86— 96°	20,0	68— 78°	6,4	166—176°	13,5	191—201°	8,0		100,0
96—106°	9,2	78— 88°	6,9	176—186°	7,1	201—211°	8,0	straty	0,0
106—116°	4,9	88— 98°	6,1	186—192°	2,9	211—221°	6,0		
116—126°	3,0	98—108°	6,4	pozostałość	1,5	221—231°	7,1		
126—136°	2,2	108—118°	6,0		100,0	231—241°	8,9		
136—146°	0,9	118—128°	7,9	Straty	0,0	241—251°	7,8		
146—156°	1,5	128—138°	6,6			251—261°	7,2		
156—163°	0,3	138—148°	7,4			261—271°	7,0		
pozostałość	2,1	148—158°	9,0			271—281°	8,1		
	99,1	158—168°	7,2			281—291°	3,9		
Straty	0,9	168—178°	6,2			291—301°	4,0		
	100,0	178—188°	6,3			301—311°	4,0		
		188—198°	4,2			311—321°	2,1		
		198—202°	1,8			321—331°	1,9		
		pozostałość	2,1			331—341°	1,0		
			98,2			341—345°	1,5		
		Straty	1,8			pozostałość	1,5		
			100,0				100,0		
						Straty	0,0		

Tablica II.

Gęstość mieszanek spirytusu i produktów dystylacji ropy naftowej

Objętościowy skład mieszanki[1])	Benzyna lotnicza			Benzyna średnia			Benzyna ciężka			Nafta		
	$d\frac{15}{15}$ znaleziono	$d\frac{15}{15}$ obliczono	Δd	$d\frac{15}{15}$ znaleziono	$d\frac{15}{15}$ obliczono	Δd	$d\frac{15}{15}$ znaleziono	$d\frac{15}{15}$ obliczono	Δd	$d\frac{15}{15}$ znaleziono	$d\frac{15}{15}$ obliczono	Δd
Bz	0,7211			0,7445			0,7768			0,8210		
90 *Bz* + 10 *Al*	0,7271	0,7284	0,0013	0,7484	0,7495	0,0011	0,7770	0,7786	0,0016	0,8172	0,8183	0,0011
80 „ + 20 „	0,7340	0,7357	0,0017	0,7528	0,7545	0,0017	0,7783	0,7803	0,0020	0,8143	0,8157	0,0014
70 „ + 30 „	0,7408	0,7431	0,0023	0,7575	0,7594	0,0019	0,7799	0,7821	0,0022	0,8113	0,8130	0,0017
60 „ + 40 „	0,7482	0,7504	0,0026	0,7621	0,7644	0,0023	0,7815	0,7838	0,0023	0,8086	0,8103	0,0017
50 „ + 50 „	0,7552	0,7577	0,0025	0,7672	0,7694	0,0022	0,7834	0,7856	0,0022	0,8056	0,8077	0,0021
40 „ + 60 „	0,7630	0,7650	0,0020	0,7724	0,7744	0,0020	0,7852	0,7873	0,0021	0,8033	0,8050	0,0017
30 „ + 70 „	0,7707	0,7723	0,0016	0,7776	0,7794	0,0018	0,7873	0,7891	0,0018	0,8010	0,8023	0,0013
20 „ + 80 „	0,7785	0,7797	0,0012	0,7829	0,7843	0,0014	0,7895	0,7908	0,0013	0,7985	0,7996	0,0011
10 „ + 90 „	0,7868	0,7870	0,0002	0,7888	0,7893	0,0005	0,7924	0,7926	0,0002	0,7964	0,7970	0,0006
Bezwodny alk. etylowy	0,7943			0,7943			0,7943			0,7943		

[1]) Symbolem *Bz* — oznaczono benzyny względnie naftę, *Al* — alkohol etylowy bezwodny.

holu. To też mimo, że nafta składa się z węglowodorów, których temperatura wrzenia różni się od temperatury wrzenia alkoholu o 90° do 250° daje ona w mieszaninie z alkoholem gęstości mniejsze niżby wynikało z reguły addytywności mimo, że zespołów azeotropowych z alkoholu z powodu wysokiej temperatury wrzenia nie tworzy.

RÉSUMÉ

On a examiné les poids spécifiques des divers benzines, de petrole et d'alcool éthylique dans l'état pur et de ces mêmes benzines et pétroles dans divers mélanges avec l'alcool éthylique et il a été démontré que la densité du mélange n'est pas une grandeur additive de la densité des éléments.

Les plus grandes différences ont été obtenes pour les mélanges contenant 40 à 60% de volume d'alcool, les plus petites pour ceux qui contiennent 90% de volume d'alcool. Il a été observé que les différences de la règle d'additivité s'amoindrissent à mesure de l'augmentation du poids spécifique du produit de la distillation du pétrole brut.

Węgiel aktywowany jako środek pomocniczy przy nawożeniu roślin uprawnych. II*)

Le charbon actif comme moyen auxiliaire pour servire d'engrais aux plantes cultivables. II

Stanisław HOŁYŃKI

Badania nad węglem aktywowanym, jako środkiem pomocnym w nawożeniu roślin, rozpoczęłem w r. 1927 na skutek zwrócenia uwagi mojej na ten produkt przez p. Prof. płk. Wojnicz-Sianożęckiego (Państwowy Instytut Przeciwgazowy w Warszawie), któremu bardzo jestem za to wdzięczny. Pierwsze wyniki ogłosiłem w „Przemyśle Chemicznym"[1]).

W roku 1928 doświadczenie wegetacyjne z hreczką powtórzyłem, stosując nieco zmienione warunki hodowli tej rośliny. Użyłem mianowicie do tego celu parcelek murowanych znajdujących się na otwartym terenie i nie osłoniętych na stałe siatką metalową, która by chroniła rośliny przed napadem ptaków. Ponieważ ziemia tych parcelek, jak wykazały doświadczenia przeprowadzone w latach uprzednich przez innych pracowników Instytutu, była niezmiernie nierówna pod względem zawartości składników pokarmowych i nie zupełnie odpowiadała temu typowi, dla którego, jak wykazały doświadczenia z roku 1927, najbardziej mógłby się przydać węgiel badany, postąpiłem w sposób następujący. Ziemię, dostarczoną z folwarku doświadczalnego Machełek zmieszałem pół na pół z piaskiem rzecznym. Mieszaniną tą napełniłem wazony z gliny kamiennej, mające wkładane dna sitkowane z tego samego metarjału. Do każdego wazonu załadowano 12 *kg* mieszaniny. Wazony wkopano do ziemi parcelek i podzielono na grupy. Ziemię użytą do każdej grupy zaprawiono przed załadowaniem wazonów odpowiednią pożywką. Hreczkę wysiano 15.VI, a zdjęto 10.X. Kilkakrotnie podczas wegetacji wazony podlewano. Powierzchnia wazonu wynosiła 314 cm^2. Pierwotny projekt doświadczenia był dość rozległy, lecz do opracowania nadało się tylko pięć grup. Rośliny z innych grup zostały uszkodzone przez wróble, chociaż nad całą plantacją były rozciągnięte siatki wiązane dla obrony roślin przed temi napastnikami. Innych szkodników na hreczce nie zauważono. Przebieg wegetacji we wszystkich grupach był normalny. Każda z opracowanych grup zawierała po trzy powtórzenia. Ilość roślin w każdym wazonie wynosiła 10. Jako pożywka był dodany fosfor w postaci Na_2HPO_4 w ilości 1,5 *g* P_2O_5 na 12 *kg* substratu, potas w postaci K_2SO_4 w ilości 1,5 *g* K_2O na 12 *kg* mieszaniny oraz azot w postaci saletry sodowej w ilości 1,5 *g* N_2O_5 na tę samą ilość ziemi. Węgiel aktywowany sproszkowany był ten sam co i w roku 1927. Dodałem go po 30 *g* na wazon.

W podanej niżej tabliczce zawierają się przeciętne dla każdej grupy. Odchylenia dla

Grupa	Ogólny plon w *g*	Plon ziarna na *g*
1) bez nawożenia	32,1	9,3
2) bez nawożenia + węgiel	35,9	15,3
3) kompletne nawożenie $K + P + N$	49,3	23,0
4) jak wyżej (3) + węgiel	53,3	$>22,0$
5) jak (3) + $ZnSO_4$ . . .	54,3	—

poszczególnych wazonów wynoszą 7 — 12% od podanych przeciętnych, z wyjątkiem grup 4 i 5-tej, które jednakże zostały częściowo uszkodzone przez wróble i dlatego plon ziarna z tych grup wykazuje znacznie większe

[1]) Przemysł Chemiczny **12**, 190. 1928.

*) Referat wygłoszony na III Zjeździe Naukowo-rolniczym w Poznaniu (1929).

wahania, a przeciętna jest niższa od swej rzeczywistej wartości. W grupie 5-tej zastosowano siarczan cynkowy przy kompletnej dawce nawożenia.

A więc doświadczenia z hreczką z roku 1928, przeprowadzone w warunkach bardziej zbliżonych do polowych, potwierdzają doświadczenia bardziej ściśle wykonane, lecz czysto wazonowe, z roku 1927: pod wpływem węgla aktywowanego plon ziarna zostaje znacznie zwiększony w grupach nienawiezionych, w serjach zaś nawiezionych dodatek węgla aktywowanego nie wpływa tak dodatnio na plon ziarna, by stosowanie tego zabiegu w praktyce kalkulowało się.

W grupie 5-tej, nie zauważyłem szkodliwego wpływu jonów cynku na rozwój roślin; przynajmniej dodatek siarczanu cynku w ilości 1,5 *g* na 12 *kg* ziemi nie wywołał u hreczki chlorozy. Rośliny z tej grupy odznaczają się wyższym wzrostem, tak, że kity nasion wystawały ponad siatką i dlatego zostały tak uszkodzone przez ptaki, że liczba otrzymana dla plonu nasion nie posiada nawet znaczenia wskazówki orjentacyjnej. Dlatego też jej nie podajemy.

Jeśli w grupie bez nawożenia wysokość plonu przyjmiemy za jedynkę, to zwyżka plonu w następnych grupach jak całkowitego, tak i ziarna wynosiła:

Grupa	Ogólny plon w *g*	Plon ziarna na *g*
1) bez nawożenia	1,00	1,00
2) bez nawożenia + węgiel	1,11	1,64
3) kompletne nawożenie $K + P + N$ . . .	1,54	2,47
4) jak wyżej + węgiel . .	1,66	>2,36 (prawdopodobnie >2,47)
5) jak wyżej (3) + $ZnSO_4$	1,69	—

Ponieważ hreczkę wysiewa się zwykle na ziemiach lekkich, więc przeprowadzenie doświadczenia polowego nad wpływem węgla aktywowanego na tę roślinę uważałbym na podstawie tych doświadczeń za bardzo wskazane.

II.

W roku 1928 zostało również przeprowadzone doświadczenie wegetacyjne nad owsem w wazonach ocynkowanych i następnie wyparafinowanych. Do każdego wazonu załadowano po 8 *kg* ziemi machełkowskiej, do której dodano ponadto 0,5 *kg* piasku, by powierzchnię uczynić mniej zlewną.

Nasiona przeznaczone do wazonów, zaprawionych węglem, zwilżyłem i wytarzałem w węglu. Owies wysiano 21 maja. Plon zebrano 22 października

W każdym wazonie zostawało pod obserwacją 10 roślin. To doświadczenie było również założone na szerszą skalę, lecz do opracowania nadają się tylko dwie serje 1) Serja nienawieziona, 2) Serja zaprawiona 1/3 normalnego nawożenia. Za takie służył mi fosfor w ilości 1 *g* P_2O_5, wprowadzonego w postaci Na_2HPO_4, azot w ilości 1 *g* N_2O_5, wprowadzony w postaci saletry sodowej, i potas, dodany też w ilości 1 *g* K_2O i wprowadzony w postaci siarczanu potasowego. Serja, która otrzymała kompletne nawożenie, zaznaczyła się nienormalną wegetacją oraz została nawiedzona przez mszyce, które wywołały bardzo znaczne spustoszenie. Dlatego też serja ta nie nadaje się do opracowania. Na serjach nienawiezionej i zaprawionej 1/3 normalnego nawożenia przebieg wegetacji był normalny i chociaż obie serje zostały również częściowo nawiedzone przez mszyce, lecz większych strat z tego powodu nie odniosły. Otrzymane wyniki z poszczególnych powtórzeń w każdej grupie nie tak odbiegają od siebie, by nie nadawały się do dyskusji (rozbieżność 8 — 10%).

Wychodząc z założenia, że węgiel aktywowany, jak to wskazują doświadczenia z roku 1927, może mieć doniosłe znaczenie, jako konserwator wilgoci w glebie, wazony podlewano do wysokości tylko 60% pojemności wodnej substratu, aż do momentu wykłaszania się roślin, kwitnięcia ich i nalewania ziarna. W tym okresie podlewanie wynosiło 75% pojemności wodnej substratu. Po wykształtowaniu ziarna podlewanie zostało znowu obniżone do 60%, a w okresie ostatecznego dojrzewania roślin zupełnie zaniechane. Tak w jednej jak i w drugiej grupie rośliny, hodowane w wazonach, zaprawionych węglem, miały przebieg wegetacji o parę dni wcześniejszy niż na ziemi bez dodania węgla. Serja nienawieziona wcześniej dojrzała, niż serja zaprawiona 1/3 nawożenia (w tej ostatniej

rośliny z poszczególnych grup miały słomę zielonkawą).

Nie mając pod ręką węgla drzewnego niezaprawionego dla porównania wziąłem znany węgiel Mercka *carbo medicinalis*, by w ten sposób uzyskać podstawy dla przybliżonego przynajmniej sądu o wpływie samego węgla i samych zapraw na rozwój roślin.

Wyniki tego doświadczenia podają następujące tablice:

Grupa	Serja bez nawożenia			
	plon całkowity *g*	plon ziarna *g*	słoma *g*	plewy *g*
1) ziemia sama . .	32,89	24,08	7,78	1,04
2) ziemia + węgiel aktywowany .	31,85	21,40	9,48	0,96
3) ziemia + węgiel Mercka	32,04	21,63	9,49	0,92
4) ziemia + węgiel Mercka + $ZnSO_4$	27,07	16,50	9,06	0,84
5) ziemia + $ZnSO_4$	29,82	18,05	10,87	0,90

Grupa	Serja zapraw. 1/3 kompl. naw.			
	plon całkowity *g*	plon ziarna *g*	słoma *g*	plewy *g*
1) ziemia + 1/3 (*KPN*)	46,55	27,55	17,40	1,77
2) ziemia + 1/3 (*KPN*) + węgiel aktywowany . .	47,75	27,50	18,29	1,94
3) ziemia + (*KPN*) + węgiel Mercka	46,36	24,30	20,45	1,95
4) ziemia + 1/3 (*KPN*) + $ZnSO_4$	47,15	24,68	20,49	1,99

Z tych tablic widzimy, że wpływ węgla aktywowanego jak i węgla od Mercka na plony owsa nie jest tak dodatni jak na plony hreczki. Istotnie oba gatunki węgla zwiększyły nieco plon słomy, lecz na plon ziarna albo nie wpłynęły wcale, albo wpłynęły nawet niby ujemnie. Powiadam „niby ujemnie", gdyż sprawy tej za ostatecznie rozwiązaną nie uważam, ponieważ rośliny z serji z 1/3 nawożenia, chociaż ścięte zielonkawe, dały jednak plon ziarna albo normalny, albo bardzo zbliżony do normalnego. Obniżenia plonu ziarna w grupie bez nawożenia przy jednoczesnem zwiększeniu plonu słomy nie umiem sobie wytłumaczyć. Kontrolne grupy zaprawione siarczanem cynku pozwalają nam domyślać się, że jony tego metalu prawdopodobnie są szkodliwe dla owsa. Szczególnie daje się to zauważyć w serji nienawiezionej, lecz zaprawionej samym siarczanem cynku. Zastosowana pożywka wyraźnie niweluje ten ujemny wpływ. Zaznaczam jednak, że chlorozy owsa ani węgiel aktywowany, ani siarczan cynku nie wywołały. Sprawie wpływu jonów cynku na owies poświęcę doświadczenie w najbliższym sezonie[1]).

W roku 1928 były przeprowadzone obserwacje nad wpływem dodania węgla do gleby (ziemia w omówionych powyżej wazonach doświadczalnych).

W tym celu w okresie wykłaszania się roślin, kwitnięcia ich i nalewania ziarna wybrane było sześć dni o różnej temperaturze i wilgotności powietrza oraz o różnej sile wiatru, podczas których przeprowadzone zostały obserwacje nad ilością wyparowanej z wazonów wody. Uzyskane w ten sposób przeciętne dla jednego wazonu z grupy za jeden dzień podane są w następującej tabliczce:

Grupa	Serja bez nawiez.	Serja nawiez.	Kompl. nawiez.
1) ziemia sama .	360	421	318
2) ziemia + węgiel aktywowany.	344	359	288
3) ziemia + węgiel Mercka . . .	343	351	280
4) ziemia + węgiel Mercka + $ZnSO_4$ . . .	300	—	—
5) ziemia + $ZnSO_4$	303	399	274

Z przebiegu tych liczb widzimy, że tak węgiel aktywowany, jak i węgiel Mercka znacznie obniża ilość wyparowanej wody z danej powierzchni. Na wazonach zaprawionych nawozami, a nawet siarczanem cynku, ilość wyparowanej wody jest mniejsza niż na odnośnych wazonach niezaprawionych. W grupie bez nawiezienia zmniejszenie parowania pod wpływem dodanego węgla wynosi

[1]) Doświadczenie z roku 1930 w zupełności potwierdziło te przewidywania:

1. Węgiel nie obniża plonu ziarna owsa, lecz go zwiększa.

2. Jony cynku chlorozy owsa nie wywołują.

16 *g* na powierzchnię wazonu. W grupie nawiezionej 1/3 przyjętego za normalne nawożenia, liczba ta wynosi *ok* 60 *g* na wazon, czyli *ok* 2000 *g* na m^2. W ten sposób skutkiem dodatku węgla proszkowanego przeciętnie dziennie osiąga się przeszło 11,1 dużych kaloryj oszczędności ciepła w glebie na 1 m^2. Na glebach więc piaszczystych węgiel jest nie tylko akumulatorem wilgoci, lecz również i ogrzewaczem. Prawdopodobnie wyższą temperaturą podłoża w wazonach zaprawionych węglem tłumaczy się wcześniejszy rozwój roślin w porównaniu do roślin z innych grup.

Doświadczenie z roku 1927 nasunęło przypuszczenie, że węgiel aktywowany jest jakby regulatorem podaży substancyj pokarmowych z gleby do rośliny. Aby wyświetlić bliżej tę sprawę przeprowadziłem szereg pomiarów kryoskopowych nad roztworem, który służył mi jako pożywka dla kiełkującego żyta w serji innych doświadczeń. Skład tego roztworu jest następujący:

K_2SO_4	2,25
Na_2HPO_4, 12 aq	4,10
Mocznik	2,80
Woda	500,00.

Roztwór powyższy służył do zaprawiania 400 *g* piasku zwilżonych 80 *g* wody, dodawano w jednej serji 25 cm^3 roztworu w drugiej serji 50 cm^3, równocześnie były wazoniki bez węgla z 1 *g* węgla aktywowanego i z 2 *g* węgla aktywowanego. Częściowo wyniki podane są w następującej tablicy:

Grupa	*g* węgla 0	1	2
1) Woda	0,000	—	—
2) Piasek i woda	0,180	—	—
3) Węgiel i 25 cm^3 roztworu	0,152	0,152	—
4) Piasek, woda i 25 cm^3 roztworu	0,287	0,300	0,321
5) Woda i 50 cm^3 roztw.	0,292	0,302	—
6) Piasek, woda i 50 cm^3 roztworu	0,460	0,472	0,477

Z przeglądu tej tablicy dochodzimy do wniosku, że węgiel aktywowany nie zmniejsza ilości jonów w roztworze, przeciwnie zwiększa tą ilość kosztem soli, które zawiera jako zaprawę. Rola jego, jako pośrednika przy pobieraniu przez roślinę substancji pokarmowych z gleby zdaje się polegać na pochłanianiu części wody glebowej. Wywołuje on zatem większe ciśnienie osmotyczne roztworu glebowego i udziela składnikom pokarmowym większej aktywności do przenikania przez błonki korzeni. Istotnie, korzenie roślin hodowanych na podłożu z węglem, były lepiej rozwinięte, niż w wazonach kontrolnych.

IV.

Jako wynik z przeprowadzonych doświadczeń skłonni jesteśmy uznać, że węgiel nie będąc nawozem w ścisłym znaczeniu tego słowa, nie zawiera bowiem w sobie składników nawozowych *K*, *P* i *N*, może być jednak poważnym środkiem pomocniczym przy nawożeniu roślin uprawnych. O ile mogliśmy wyjaśnić, jest on jakby namiastką próchnicy, to jest, nie posiadając właściwego tej substancji azotu, mogącego być uruchomionym dla żywienia roślin, reguluje jako substancja o wielkiej powierzchni aktywnej spożycie wody przez rośliny i zmniejszając parowanie działa ogrzewająco na podłoże.

Z przeglądu literatury dowiadujemy się, że wpływ jonów cynku na rośliny uprawne badał już mniejwięcej przed trzydziestu laty Javillier. Autor ten przyszedł do tych samych wniosków co i my, mianowicie że niewielkie dawki cynku nie wywołują chlorozy roślin. Natomiast cały szereg innych badaczy podkreśla szkodliwe znaczenie soli cynkowych. Greczanin[1]) w niedawno ogłoszonej pracy również przychylił się do tego ostatniego zdania. Jednak jego dane wyraźnie mówią, że przynajmniej niewielka dawka tych soli, nie przewyższająca tej ilości którą dodawaliśmy i my, nie jest szkodliwa.

W literaturze znaleźliśmy wskazówki, że sole cynkowe nietylko nie są szkodliwe lecz, przeciwnie, pożyteczne dla młodych roślinek sosny. Przeprowadzenie odnośnych doświadczeń w momencie podjętej akcji zalesienia piaszczystych gruntów w Polsce oraz w szkółkach leśnych byłoby bardzo wskazane. Również nasuwa się myśl o możliwości przeprowadzenia doświadczeń nad zastosowaniem węgla aktywowanego przy umocowaniu spa-

[1]) Biochem. Z. **194**. 215. (1928).

dów nasypów kolejowych zapomocą wysiewu odpowiednich traw.

Wydział Chemji Rolnej Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego. Oddział w Bydgoszczy. Lipiec 1929.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund von Topfkulturen beweist Verfasser die günstige Wirkung von aktiver Kohle auf die Höhe der Ernte der gezogenen Pflanzen, und gibt der Annahme Ausdruck, dass diese Kohle gewissermassen als ein Ersatz für Humus wirkt.

Da die aktive Kohle aber keinen Stickstoff enthält, wie das beim Humus der Fall ist, wo dieser Stickstoff für die Ernährung der Pflanzen herangezogen werden kann, so beschränkt sich die Wirkungsweise der aktiven Kohle nur auf den Erfolg ihrer physikalischen Eigenschaften, indem sie nähmlich als ein Körper von hochentwickelter Oberfläche die Wasseraufnahme der Pflanzen regelt und gleichzeitig die Verdampfung im Boden herabsetzt, mithin also auch die damit verbundenen Wärmeverluste vermeiden lässt. Es ist leicht verständlich, dass die aktive Kohle in der Umgebung des Kornes eine Erhöhung der Ionenkonzentration der mineralischen Düngemittel hervorruft und so die Bestandteile der Nährstoffe befähigt, mit grösserer Energie in das Korn einzudringen.

In obiger Arbeit stellt der Verfasser des weiteren fest, dass die Ionen des Zinks, in mässiger Konzentration nicht giftig auf Pflanzen einwirken und im Gegenteil eine stimulierende Wirkung zeigen.

Wpływ warunków przechowywania na trwałość wyrobów gumowych

L'influence des conditions de la conservation sur la durabilité des articles en caoutchouc

M. SĄGAJŁŁO i Z. OTWINOWSKI

Nadeszło 16 maja 1930

Cel pracy

Praca niniejsza została wywołana pewną rozbieżnością poglądów na przyczyny, wywołujące starzenie się wyrobów gumowych, niezależne od stopnia ich zużycia. W pracach naukowych całego szeregu badaczy przeważnie spotyka się zdanie, że starzenie się wyrobów gumowych zależy wyłącznie od zdolności łączenia się danej mieszanki z tlenem, tymczasem zdaniem fachowców — praktyków, jakimi są w większości wypadków przemysłowcy gumowi, starzenie się to jest skutkiem nieumiejętnego przechowywania wyrobów gumowych.

To ostatnie zdanie, w czasie, gdy niniejsza praca została zapoczątkowana, miało o tyle ważne znaczenie praktyczne, że częstokroć było powodem szeregu nieporozumień pomiędzy przemysłowcami gumowymi, jako dostawcami i instytucjami rządowemi jako odbiorcami. Do dnia dzisiejszego kwestja ta niezupełnie straciła na aktualności, chociaż wyniki badań za ostatni trzyletni okres znacznie przesunęły szalę słuszności w kierunku twierdzenia pierwszego. Z danych literatury podajemy tylko najważniejsze prace, dotyczące starzenia się mieszanek gumowych.

Już w roku 1865 Spiller[1]) uważa, że starzenie się wyrobów gumowych polega na reakcji utleniania. Tego samego zdania jest Thompson[2]), który wystawił gumę na działanie promieni słonecznych w ciągu kilku miesięcy w następujących środowiskach: H_2, CO_2, powietrze, O_2 i próżni, znalazł, że tylko ta guma, która była w tlenie lub powietrzu podlegała pewnym zmianom.

Ditmar[3]) twierdzi, że tylko tlen jest tym czynnikiem, który wywołuje starzenie naturalne i przyśpieszone. Peachy[4]) badał zachowanie się kauczuku i gumy w tlenie i znalazł w produktach rozkładu zawsze tlen. Kirchhof[5]) uważa, że zachodzący proces starzenia się jest procesem samoutleniania. Stevens[6]) w doświadczeniach nad mieszankami kauczukowemi o równym spółczynniku wulkanizacji wykazał, że najlepiej zachowują się na starzenie mieszanki o spół-

[1]) J. Chem. Soc. **18**, 44 (1865).

[2]) J. Soc. Chem. Ind. **4**, 710 (1885).

[3]) Gummi-Ztg. **20**, 628, 945 (1906).

[4]) J. Soc. Chem. Ind. **31**, 1103 (1912); **32**, 179 (1913); **37**, 55 (1918).

[5]) Kolloid-Z. **13**, 49 (1913).

[6]) Bull. Rubber Growers' Assoc. **2**, 270 (1920); C. A. **15**, 3001.

czynniku wulkanizacji od 2 do 2,5. Tutle[7]) wykazał zwiększenie się ekstraktu acetonowego w starych próbkach i przypisuje to utlenieniu przyśpieszonemu przez promienie świetlne. Asano[8]) wystawiał próbki na działanie światła w naczyńkach z CO_2, ponieważ tam tlen był wykluczony, twierdzi, że lepkość zależy nie od utlenienia, a od depolimeryzacji.

Williams[9]) stwierdził, że utlenienie gumy idzie w trzech kierunkach, mianowicie; 1) przez rozkład gumy w całej masie, 2) przez utworzenie cienkiej błonki stwardniałej na powierzchni gumy, 3) przez pękanie powierzchni, przyczem doszedł do przekonania, że przyczyną pękania powierzchni jest ozon. Bruni[10]) prowadził badania nad naturalnem i przyśpieszonem starzeniem i przekonał się, że produkty otrzymane metodą przyśpieszonego starzenia Geera nie dają reakcji pyrolowej. Brazier[11]) daje przegląd prac i teoryj o starzeniu się gumy. Kirchhof[12]) utleniał gumę promieniami ultrafiołkowemi i twierdzi, że w celu badań nad antiutleniaczami najlepiej stosować promienie ultrafiołkowe, które w temperaturze 40 — 45° są trzy razy aktywniejsze od powietrza w temperaturze 70°. Dalej znalazł on wyraźną różnicę w produktach utleniania gumy o małym i dużym spółczynniku wulkanizacji. Wykazał, że promienie ultrafiołkowe całkowicie absorbowane są przez gumę, a natomiast kauczuk te promienie odbija, co dowodzi, że siarka łączy się chemicznie podczas wulkanizacji. Pellizolo[13]) badał naturalne i sztuczne starzenie się gumy i dowodzi, że niema pomiędzy niemi żadnej różnicy, ani pod względem zmian fizycznych, ani chemicznych.

Van Rossen i Dekker[14]) wykazali, że w początkach starzenia się gumy ekstrakt acetonowy mało się zmienia, natomiast zawsze zwiększają się znacznie faktysy, przyczem jeżeli suchy ekstrakt po ługu alkoholowym ponownie zmydlić, to nie wszystko ulegnie zmydleniu i tę niezmydlającą się powtórnie część nazywają autorzy „produktami utleniania".

Jak widać, proces starzenia się jest procesem samoutleniania, którego szybkość jest w wysokim stopniu zależna od spółczynnika wulkanizacji. Chcąc wykazać w jakim stopniu warunki przechowywania wyrobów gumowych mają wpływ na ich długotrwałość, wykonano cały szereg badań. Z powodu niemożności wykonania w owym czasie na miejscu mieszanki gumowej (brak odpowiednich urządzeń), użyto do badań wyrobów krajowych, wykonanych z mieszanki gumowej o wypróbowanym składzie uznanym wówczas za najlepszy. Wszystkie próbki wykonane były i wulkanizowane w jednakowych warunkach, a to w celu otrzymania możliwie jednorodnego materjału do badań.

Analiza powyższych wyrobów wykazała następujący skład:

Ekstrakt acetonowy:	8,88%	
Żywice:		4,12%
Wolna siarka:		3,76%
Części niezmydlające się:		1,0 %
Bituminy i asfalty:		—
Faktysa:	2,7 %	
Siarka w faktysie:		0,15%
Napełniacze:	2,82%	
Popiół:		2,82%
Siarka w popiele:		0,11%
Siarka ogólna:	8,67%	
Siarka wulkanizacyjna:	4,65%	
Węglowodór kauczuku chemicznie czysty:	80,95%.	

Warunki w jakich próbki gumowe były przechowywane.

Próbki te w ciągu trzech lat były magazynowane w różnorodnych warunkach — od najkorzystniejszych do najbardziej niekorzystnych, a mianowicie:

1)	W atmosf. suchego	N_2	w świetle rozproszonem
2)	„ „	N_2	w ciemni
3)	„ „	CO_2	w świetle rozproszonem
4)	„ „	CO_2	w ciemni
5)	„ „	O_2	w świetle rozproszonem
6)	„ „	O_2	w ciemni
7)	„ „	H_2	w świetle rozproszonem

[7]) Rubber Age. N. Y. **8**, 271 (1921).
[8]) Mem. Coll. Eng., Kyoto Imp. Univ. **3**, nr. 10.
[9]) Ind. Eng. Chem. **16**, 367 (1926).
[10]) India Rubber J. **63**, 814 (1922).
[11]) India Rubber J. **67**, 229 (1929).
[12]) Gummi-Ztg. **41**, 2314 (1927); Kautschuk 256 (1927).
[13]) Giorn. chim. ind. applicata **4**, 458 (1922); C. A. **17**. 1559.
[14]) Kautschuk **1**, 13 (1929).

8) „ „ H_2 w ciemni
9) „ „ NH_3 w ciemni
10) „ „ pow. w świetle rozproszonem
11) „ „ pow. w ciemni
12) „ „ $^1/_5$ nNH_4OH w świetle rozprosz.
13) „ „ $^1/_5$ nNH_4OH w ciemni
14) W wodzie destylow. w świetle rozproszonem
15) „ „ w ciemni.

Swiatło rozproszone i ciemię brano dlatego pod uwagę, że promienie świetlne działają jako katalizatory przyśpieszające proces starzenia, natomiast ciemnia opóźnia ten proces, a przez to sprzyja warunkom przechowywania.

Metoda i aparatura.

Metoda badania polegała na tem, że wszystkie próbki umieszczono w słojach, które musiały być specjalnie w tym celu tak dostosowane, aby można było wytworzyć odpowiednią atmosferę w danym słoju. W tym celu do każdego słoja dorobiono specjalny korek szklany ze szlifem. W korek ten wlutowano dwie rurki, z których jedna dochodziła prawie do samego dna i przez nią słój napełniano danym gazem, druga rurka kończyła się w samym korku. Zewnętrzne końce rurek były zaopatrzone w kurki z dokładnemi szlifami. Wytwarzanie odpowiednich warunków odbywało się w ten sposób, że dany gaz osuszony w płóczce z kwasem siarkowym i następnie w kolumnie z $CaCl_2$ przepuszczano przez słój wolnym strumieniem w przeciągu 30 minut. Potem kurki zamykano i, aby uniknąć możliwości przedostawania się gazu przez nieszczelności w szlifach, wszystkie szlify zalewano lakiem Mendelejewa. Do próbek, przechowywanych w cieczach zastosowano naczynia, używane w aparatach Wecka. Połowę naczyń z próbkami dokładnie pomalowano czarnym lakierem w celu zatrzymania promieni świetlnych i przechowywano w ciemni. Drugą nie pomalowaną połowę naczyń z próbkami przechowywano w laboratorjum na półce w świetle rozproszonem. Co cztery miesiące z każdego naczynia wyjmowano próbki i badano ilościowo na wytrzymałość, na wydłużenie oraz obliczano iloczyn natężenia.

Wyniki tych badań podajemy w sposób dwojaki: w tablicach i na wykresach, przyczem podajemy średnie dane z conajmniej pięciu oznaczeń. W ten sposób powstało

Próbki przechowywane w atmosferze O_2 w świetle rozproszonem.

Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	7	10	9	10	12	12	14
200	0	8	14	20	18	22	24	25	29
300	10	16	29	35	30	37	42	39	45
400	21	32	40	50	46	53	55	59	
500	39	52	63	70	68	87	90		
600	65	74	94	102	108	137			
700	96	108	152	164	158				
800	139	155							
900	185								

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	124	106	114	110	82	45	23	13

osiem zespołów wyników w zależności od środowiska, w którem doświadczenie się odbywało.

Przechowywanie w atmosferze tlenowej.

Jak było z góry do przewidzenia, atmosfera tlenu w szybkiem tempie niszczy własności mechaniczne gumy. Po upływie 32 miesięcy guma w tlenie straciła w świetle rozproszonem około 92% swej wartości, a w ciemni około 85%. Oprócz tego występuje zupełnie wyraźnie sztywnienie próbek wraz z posuwaniem się procesu starzenia. Jeżeli obciążenia kąt bardziej rozwarty, niż poprzednia krzywa.

Niestety, zbyt dużo jest tych krzywych i zbyt małe są naogół różnice nachyleń, przez co na wykresach zjawisko to nie występuje zbyt wyraźnie. Można zauważyć bardzo nieznaczne zwiotczenie po 20 miesiącach przy 200, 300 i 400% rozciągnięcia; zwiotczenie to występuje jedynie tylko w porównaniu do poprzedniego stadjum zestarzenia się i jest tak nieznaczne, że mogłoby się zmieścić w granicach błędu doświadczenia, gdy weźmiemy pod uwagę, że materjał doświadczalny nigdy nie jest zupełnie jednorodny. Pomimo

Próbki przechowywane w atmosferze O_2 w ciemni.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	0	7	8	8	10	12	14
200	0	6	7	14	16	15	21	24	25
300	10	11	12	22	30	26	40	38	42
400	21	25	30	42	45	43	58	54	60
500	39	46	55	62	67	72	85	82	
600	65	68	80	94	98	100	118	115	
700	96	101	120	130	140	145	160		
800	139	158	152	180	184	188			
900	185	190	182						

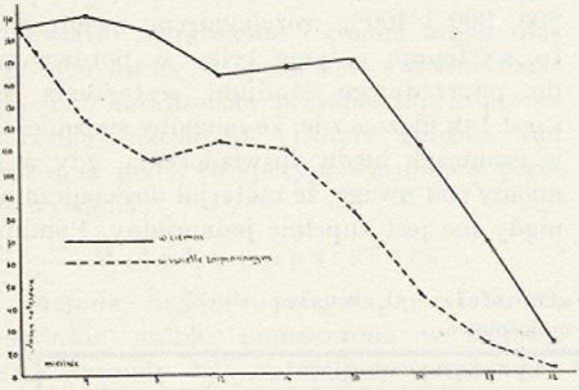
Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	171	163	144	147	150	112	69	24

zwrócimy uwagę na to, jak z biegiem czasu zmieniają się obciążenia niezbędne dla wywołania tego samego wydłużenia procentowego, to widzimy, że w warunkach ,,tlen, ciemnia'' obciążenia te nieprzerwanie wzrastają dla wszystkich wydłużeń. Na krzywych *O — W* zesztywnienie próbek zaznacza się w ten sposób, że kąt nachylenia tych krzywych do osi obciążenia staje się coraz mniejszy. W wypadkach zaś zwiotczenia czasowego próbek widzimy, że krzywe odpowiadające temu okresowi starzenia się tworzą z rzędną to, wahań w sztywności nie można w tym wypadku policzyć na karb błędów doświadczenia, gdyż widzimy to samo zjawisko w kombinacji ,,tlen, światło'' tylko, że tutaj zwiotczenie przy słabych rozciągnięciach występuje nie po 20 miesiącach przechowywania, a już po 16 miesiącach.

Rozpatrując krzywe spadków iloczynów natężenia widzimy, że do końca pierwszego roku starzenie się w ciemni i w świetle rozproszonem przebiegają w sposób zgoła odmienny. W ciemni widzimy w pierwszych

miesiącach nawet nieznaczne polepszenie się własności mechanicznych, następnie do 20 miesięcy słaby, a potem bardzo szybki spadek. Natomiast w świetle rozproszonem znaczny spadek występuje odrazu; po 10 miesiącach nieznaczna poprawa, stan ten



Wykres I.
Krzywe iloczynu natężenia próbek przechowywanych w atmosferze O_2

Próbki przechowywane w atmosferze powietrza w świetle rozproszonem.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	10	11	12	11	13	14	15
200	0	6	18	22	24	25	26	27	30
300	10	19	30	34	36	39	42	44	46
400	21	32	46	48	50	52	54	57	67
500	39	50	65	69	73	78	84	80	104
600	65	73	85	104	108	114	122	116	162
700	96	101	116	138	145	163	158	154	
800	139	156	160	186	178				
900	185								

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	124	128	148	142	114	110	107	97

trwa mniejwięcej bez zmian do 16 miesięcy, poczem następuje szybki spadek.

Porównując te zjawiska ze zjawiskiem zmiany sztywności, nasuwa się przypuszczenie, że szybkość utraty własności mechanicznych zaczyna się od chwili wystąpienia zwiotczenia gumy. Rozpatrując bowiem całokształt przebiegu procesu starzenia się widzimy, że dopóki utrata własności mechanicznych postępuje zwolna, sztywność stale i równomiernie wzrasta. To dowodzi, że zmiana stanu skupienia idzie w kierunku coraz to większej polimeryzacji, niezależnie od tego, czy będziemy przez to rozumieli proces chemiczny, czy też proces chemiczno-koloidalny. W pewnym momencie proces ten ulega zmianie, występuje częściowe zwiotczenie, czyli zjawisko depolimeryzacji. Po tym momencie przełomowym utrata własności mechanicznych zachodzi bardzo szybko i w jednakowy sposób w ciemni i w świetle. Co się tyczy pewnego polepszenia własności mechanicznych po pierwszym spadku, to zjawisko to słabo się zaznacza przy przechowywaniu w atmosferze tlenu. Natomiast w innych warunkach występuje zupełnie wyraźnie.

Przechowywanie w atmosferze powietrza.

Widzimy że proces starzenia się w atmosferze powietrza po 32 miesiącach jest bezporównania mniej zaawansowany niż w atmosferze tlenu. O ile w tym ostatnim proces,

właściwie mówiąc, jest zakończony, jeżeli chodzi o stratę własności mechanicznych, o tyle w atmosferze powietrza starzenie się nie wyszło z okresu powolnego spadku własności mechanicznych, gdyż widzimy, że guma przechowywana w świetle straciła około 42% swej wartości, a w ciemni około 37%, co jest zbliżone do własności próby ,,tlen, światło" po 16 miesiącach przechowywania (utrata 34% pierwotnej wartości).

Nie widzimy objawów zwiotczenia w warunkach ,,powietrze, światło" a w warunkach ,,powietrze, ciemnia" zwiotczenie to występuje wyraźnie po 16 miesiącach, pomimo tego chwilowego zwiotczenia, dalej spadek własności mechanicznych następuje powoli. Natomiast bardzo charakterystyczne są krzywe spadku iloczynu natężenia. Krzywe te dla przechowywania w świetle i ciemni sa do siebie bardzo zbliżone. Przy przechowywaniu w świetle rozproszonem początkowo widać spadek własności mechanicznych, następnie w okresie 4 — 12 miesięcy wyraźne polepszenie się wartości mechanicznych, potem jakiś czas te wartości prawie że się nie zmieniają, w końcu następuje dość łagodny spadek. Przy przechowywaniu w ciemni, pierwotny spadek, następnie polepszenie się wartości, a potem znów spadek zaznaczone są bardzo słabo.

O zaznaczającem się tutaj zjawisku początkowego spadku, następnie polepszenia się i ponownego spadku własności mechanicznych w literaturze dotychczas nigdzie nie spotkałem wzmianki ani opisu podobnego zjawiska. W pracach[15]), traktujących o zaniku własności mechanicznych podczas starzenia się, nie są podane szczegółowe dane, a wyniki spadku iloczynu natężenia podawane są wszędzie w formie krzywych zaokrąglonych, przyczem niewiadomo, czy odpowiadają one ściśle danym liczbowym doświadczeń, czy też punkty pomiędzy punktami początkowym i końcowym określono przez interpo-

Próbki przechowywane w atmosferze powietrza w ciemni.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	6	7	6	9	12	13	14
200	0	10	21	20	16	22	24	27	29
300	10	18	32	30	28	34	36	43	45
400	21	34	44	46	39	49	52	62	80
500	39	58	62	73	63	75	87	94	142
600	65	85	94	107	87	111	126	137	176
700	96	120	130	141	125	169	160	156	
800	139	185	178	180	172				
900	185								

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	148	142	144	137	118	112	109	105

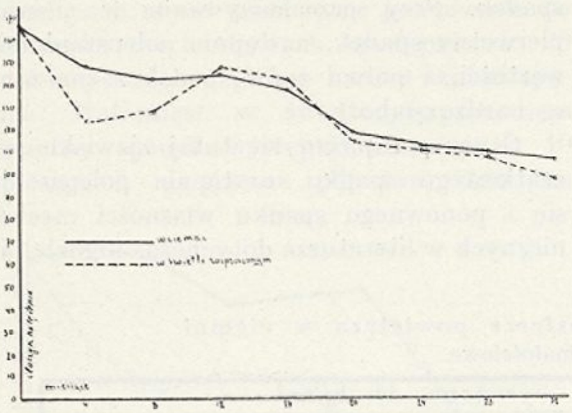
[15]) Bierer i Davis, Ind. Eng. Chem. **16**, 711 (1924); **17**, 860 (1925).

Teuer, Smith i Holt, Bur. Standards Technical Paper No. 342.

Van Rossen i Dekker loco cit.

Reed, Ind. Eng. Chem. **21**. 316 (1929).

Symposium o starzeniu się gumy. Ind. Eng. Chem. **21**, 1008 (1929).



Wykres II.
Krzywe iloczynu natężenia próbek przechowywanych w powietrzu.

czasu, to mogli nie zauważyć charakterystycznych zmian na początku doświadczenia.

Przechowywanie w atmosferze azotu.

Rozpatrując wyniki przechowywania w atmosferze obojętnego gazu jakim jest azot zauważamy ze zdziwieniem, że spadek wartości mechanicznych po 32 miesiącach wynosi w próbie ,,azot, światło'' 53%, a w próbie ,,azot, ciemnia 33%, a więc nietylko że nie jest mniejszy, lecz nawet w jednym wypadku większy, niż w powietrzu.

Jak się okazuje nie poraz pierwszy zostało stwierdzone, że przechowywanie w azo-

Próbki przechowywane w atmosferze N_2 w świetle rozproszonem.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	8	7	6	7	9	8	9
200	0	0	18	21	14	15	16	16	22
300	10	14	30	32	25	31	32	45	40
400	21	28	42	45	39	44	54	70	65
500	39	40	60	70	68	67	80	109	95
600	65	82	105	110	102	108	115	150	130
700	96	125	140	150	130	145	155		
800	139	164	170	168	150				
900	185	210	214	182					

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	131	189	192	163	101	108	90	78

lację. Niewiadomo zresztą, czy podobna krzywa zmian iloczynu natężenia w świetle rozproszonem jest charakterystyczną dla wszelkich mieszanek gumowych, czy tylko specjalnie dla naszej, gdyż np. w pracach Teuer, Smith i Holt podany jest szczegółowy opis wpływu światła na próbki gumy, lecz w doświadczeniach tych autorów, które trwały zaledwie dwa lata, próbki gumy bardzo szybko tracą swe własności. Jeżeli badali oni swe próbki w dużych odstępach

cie, uprzednio nie pozbawionym kompletnie tlenu, nie daje wiele lepszych wyników od przechowywania w powietrzu (zauważył to zjawisko już Reed[16]).

Badając jednak dokładnie cały przebieg procesu starzenia się w azocie, widzimy, że tylko końcowe wyniki są niekorzystne. Spadek własności mechanicznych (dla próbek przechowywanych w azocie) następuje do-

[16]) Reed. Ind. Eng. Chem. 21, 316 (1929).

piero po 16 miesiącach, jeżeli natomiast porównamy iloczyny natężenia przed upływem tego czasu, zauważymy, że w tym okresie własności mechaniczne próbek badanych przeciwnie dały rezultaty lepsze aniżeli przy przechowywaniu w powietrzu.

wietrzu guma w obydwu wypadkach na własnościach swych straciła. Z wykresu również widać, że po upływie 12 miesięcy próbki przechowywane w azocie tak w ciemni jak i w świetle zwiększyły iloczyn natężenia w stosunku do próbek pierwotnych. Jeżeli

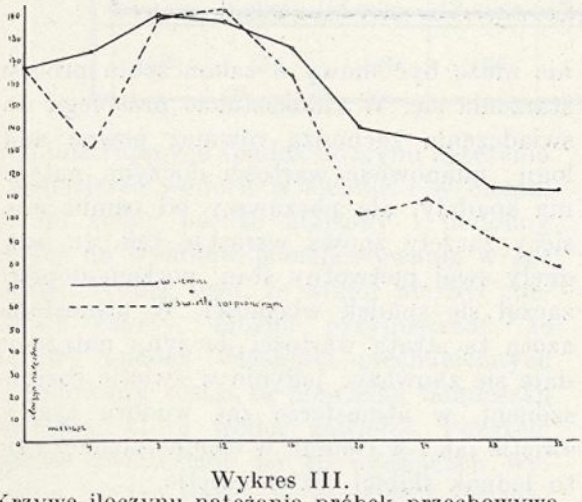
Próbki przechowywane w atmosferze N_2 w ciemni.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w *kg/cm*²								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	7	8	10	9	10	12	11
200	0	0	16	20	23	22	24	26	28
300	10	12	28	30	33	35	34	38	45
400	21	24	40	42	45	50	44	51	68
500	39	41	66	72	78	80	70	80	96
600	65	68	90	100	105	109	90	111	130
700	96	98	125	127	128	137	132	162	160
800	139	142	160	162	170	175	168		
900	185	194	212	208	195				

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	174	190	187	175	140	134	113	112

Po 16 miesiącach w warunkach „azot, światło" guma pozostała prawie bez zmiany, a w warunkach „azot, ciemnia" nawet polepszyła swe własności, natomiast w po-



Wykres III.
Krzywe iloczynu natężania próbek przechowywanych w atmosferze N_2.

teraz od chwili spadku własności mechanicznych porównamy „azot, światło" i „azot, ciemnia", to zauważymy wyraźne zwiotczenie w świetle rozproszonem, obejmujące wydłużenia od 100% do 900% i trwające aż do okresu 20 miesięcy włącznie; przy 200% wydłużenia okres ten przedłuża się do 28 miesięcy. Nie może tu być mowy o jakimkolwiek przypadku, gdyż zjawisko czasowego zwiotczenia zaobserwowaliśmy nietylko przy przechowywaniu w azocie lecz i w innych środowiskach. Zaobserwowanie tego zjawiska jest ważne wobec twierdzenia Vogta[17]), że zwiotczenie gumy ma miejsce jedynie podczas prób „przyśpieszonego starzenia się" w piecu Geera lub w bombie Emersona, nie występuje zaś nigdy w wypadkach „starzenia się naturalnego" (jak wiadomo, naturalnem starzeniem się wyro-

[17]) Symposion o starzeniu się gumy, loco cit.

bów gumowych nazywamy zmiany, które powstały przy przechowywaniu w normalnych warunkach, a więc w atmosferze powietrza, w temperaturze pokojowej, w świetle rozproszonem lub ciemności), natomiast nasze wyniki i obserwacje przeczą twierdzeniom Vogta. Pozatem w początkowych stadjach doświadczenia widzimy takie same zjawisko, jaskrawe, mianowicie: gwałtowny spadek własności mechanicznych w ciągu czterech pierwszych miesięcy, wybitna poprawa w ciągu następnych ośmiu miesięcy (tak, że ilo- jeszcze uważać za zakończony, gdyż próbki straciły w ciemni nie całe 33%, a w świetle 53% — swej początkowej wartości.

Przechowywanie w atmosferze wodoru.

Doświadczenie powyższe dało wyniki końcowe bardzo podobne do poprzednich, mianowicie po 32 miesiącach guma straciła w warunkach „wodór, światło" około 48%, a w „wodór, ciemnia" około 32% swej pierwotnej wartości, a więc, i tu również

Próbki przechowywane w atmosferze H_2 w świetle rozproszonem.
Badania wytrzymałościowe.

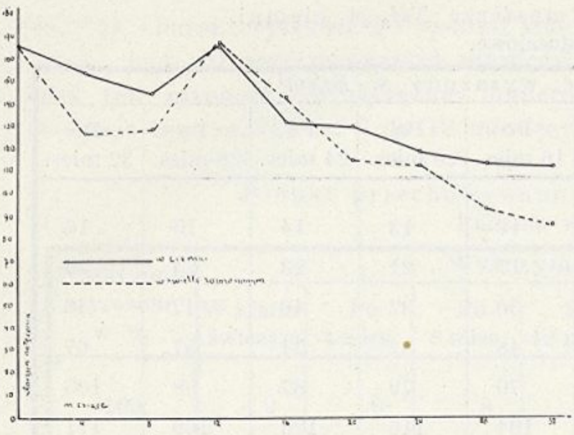
Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	6	8	7	10	9	12	14
200	0	6	13	17	16	21	23	25	33
300	10	18	30	31	28	37	39	43	52
400	21	32	41	46	44	52	54	60	76
500	39	50	62	72	68	81	88	92	109
600	65	80	92	104	100	122	131	158	145
700	96	117	120	146	128	165	162		
800	139	159	162	198	179				
900	185								

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	127	129	168	143	115	113	94	87

czyn natężenia próbek, przechowywanych jakie zaobserwowano dla próbek, przechowywanych w tlenie i w powietrzu. W warunkach „azot, światło" jest ono bardzo w ciągu roku jest znacznie lepszy niż próbek w stanie świeżym) i dalej znowu spadek własności w następnych miesiącach. W warunkach „azot, ciemnia" nie obserwujemy wcale początkowego obniżenia się wartości próbek. Wartość ich stale wzrasta w ciągu pierwszych ośmiu miesięcy, pozostając prawie bez zmiany do 16-tu, poczem następuje spadek bardziej powolny niż w świetle. Po 32-ch miesiącach procesu starzenia się nie można nie może być mowy o zakończeniu procesu starzenia się. W całokształcie przebiegu doświadczenia zachodzą również pewne analogje, mianowicie wartości iloczynu natężenia spadały, ale począwszy od ośmiu miesięcy zaczęły znowu wzrastać tak, że osiągnęły swój pierwotny stan, poczem dopiero zaczął się spadek własności. W atmosferze azotu ta strata wartości iloczynu natężenia daje się zauważyć jedynie w świetle rozproszonem, w atmosferze zaś wodoru tak w świetle jak i w ciemni; w ciemni zaznacza się to jednak słabiej niż w świetle.

W każdym razie ogólny charakter krzy-



Wykres IV.
Krzywe iloczynu natężania próbek przechowywanych w atmosferze H_2.

Próbki przechowywane w atmosferze H_2 w ciemni.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies	Po 16 . mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	8	10	11	12	14	15	16
200	0	7	15	16	15	18	22	24	26
300	10	13	22	30	27	33	36	37	39
400	21	24	38	44	40	49	52	55	56
500	39	42	58	66	62	72	80	83	86
600	65	67	84	105	97	111	119	122	123
700	96	98	125	137	129	145	170	163	162
800	139	142	182	208	165	163			
900	185	172							

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	154	145	166	132	130	119	114	113

wych ilustrujących spadek iloczynu natężenia w atmosferze wodoru w świetle i w ciemni jest do siebie bardzo zbliżony i podobny również do wyników przechowywania w powietrzu. Wobec tego, że wodór nie był chemicznie czysty, można przypuszczać, że końcowy spadek własności mechanicznych spowodowany został tą niewielką domieszką powietrza, którą wodór zawierał. Pozatem czasowe zwiotczenie po 16 miesiącach występuje bardzo słabo w obydwóch warunkach doświadczenia.

Przechowywanie w atmosferze amonjaku.

Atmosfera amonjaku była w ten sposób utrzymywana, że na dnie naczynia była warstwa węglanu amonu, który rozkładając się wydzielał amonjak. Końcowe wyniki są bardzo podobne do wyników w powietrzu, jedyna różnica, że początkowy spadek wartości w atmosferze ,,amonjak, ciemnia'' występuje bardziej wyraźnie niż w warunkach ,,powietrze, ciemnia''. Ostateczne zesztywnienie jest mało charakterystyczne, zwiotczenie bardzo nieznaczne występuje po 12 miesiącach, strata wartości po 32 miesiącach przechowywania ,,amonjak, ciemnia'' wynosi niecałe 38%.

Przechowywanie w atmosferze dwutlenku węgla.

I tutaj wyniki końcowe są bardzo zbliżone do wyników doświadczeń poprzednich, oprócz tlenu. Po 32 miesiącach guma straciła w warunkach ,,dwutlenek węgla, ciemnia'' około 37%, a w ,,dwutlenek węgla, światło'' 39%. Jednocześnie widzimy, że przebieg procesu starzenia się jest zupełnie

Próbki przechowywane w atmosferze NH_3 w ciemni.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	11	10	12	13	14	15	16
200	0	8	18	16	17	21	23	24	26
300	10	13	27	26	30	32	40	42	46
400	21	24	44	41	48	52	54	57	67
500	39	40	62	51	70	79	87	98	105
600	65	68	91	84	104	116	125	169	171
700	96	98	125	115	140	167	157		
800	139	145	162	172	170				
900	185								

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	116	130	138	136	117	110	101	103

Próbki przechowywane w atmosferze CO_2 w świetle rozproszonem.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	14	12	9	12	13	8	16
200	0	8	23	24	18	25	26	17	32
300	10	14	36	34	31	38	40	30	52
400	21	26	47	50	52	57	64	45	76
500	39	47	69	82	79	90	104	71	124
600	65	72	98	112	106	128	139	96	170
700	96	100	130	152	164	154	152	150	
800	139	135	176	196					
900	185	175							

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	163	140	156	114	107	106	105	102

inny w dwutlenku węgla, niż w innych gazach obojętnych. Dotyczy to przedewszystkiem procesu starzenia się w ciemni, choć i w świetle rozproszonem krzywa iloczynu natężenia zachowuje się nieco odmiennie. Otóż w wypadku „dwutlenek węgla, światło''

niema tak charakterystycznego spadku własności w ciągu czterech pierwszych miesięcy, spadek ten zaznacza się wyraźnie dopiero po upływie tego czasu. Od 8 do 12 miesięcy krzywej charakteryzującej atmosferę dwutlenku węgla w ciemni, to krzywa ta zachowuje się zupełnie niezrozumiale. Ogólny jej charakter jest nieco zbliżony do wyników

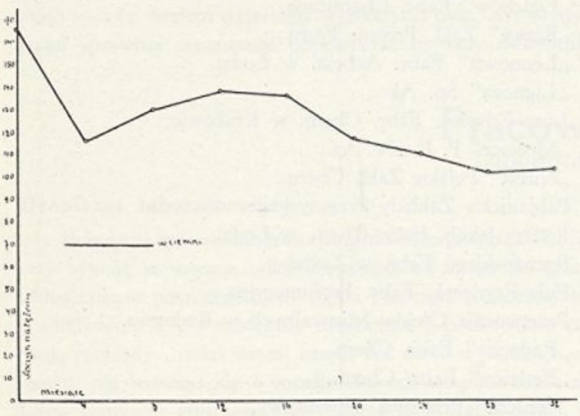
Próbki przechowywane w atmosferze CO_2 w ciemni.
Badania wytrzymałościowe.

Wydłużenie wyrażone w %	Wytrzymałość wyrażona w kg/cm^2								
	W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
100	0	0	8	9	8	10	12	9	14
200	0	7	12	14	16	15	18	17	24
300	10	11	17	19	27	28	30	26	36
400	21	25	39	41	45	43	50	43	54
500	39	44	55	59	71	68	72	60	88
600	65	67	79	84	95	97	108	91	115
700	96	100	108	116	126	148	153	124	150
800	139	152	179	188	172			175	
900	185				212				

Iloczyn natężenia.

W stanie świeżym	Po 4 mies.	Po 8 mies.	Po 12 mies.	Po 16 mies.	Po 20 mies.	Po 24 mies.	Po 28 mies.	Po 32 mies.
166	121	143	148	190	103	107	140	105

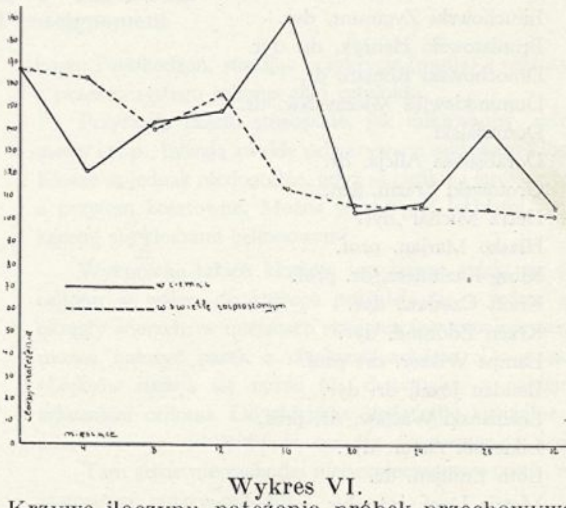
następuje nieznaczne polepszenie się, a następnie szybki spadek własności w ciągu



Wykres V.
Krzywa iloczynu natężenia próbek przechowywanych w atmosferze NH_3.

czterech miesięcy (od 12 — 16 miesięcy), dalej w okresie od 16 do 32 miesięcy własności mechaniczne gumy zmieniają się bardzo nieznacznie. Jeżeli teraz przejdziemy do

„azot, światło", lecz wahania krzywej „dwutlenek węgla, ciemnia" są bardzo ostre. Oprócz tego, starzenie w dotychczas rozpatrzonych warunkach przebiega mniej więcej analogicznie w świetle i ciemni, a tu widzimy zupełną rozbieżność, wobec czego



Wykres VI.
Krzywe iloczynu natężenia próbek przechowywanych w atmosferze CO_2.

do tej chwili zjawisku temu nie jesteśmy w stanie dać odpowiedniego wytłumaczenia; być może, że gdyby proces starzenia w gazach obojętnych doprowadzić do końca, ujawniłyby się jakiekolwiek analogje i nasunęłoby się wyjaśnienie.

W obecnej chwili ograniczamy się jedynie do skonstatowania faktów.

Polskie Towarzystwo Chemiczne

Société Chemique Pologne.

Odczyty: Dnia 3.go grudnia 1931 r. na posiedzeniu naukowem Polskiego Tow. Chemicznego wygłosili odczyty:

p. dr. J. Stalony-Dobrzański; „O scyntylacji siarczku cynku".

p. prof. I. Rabcewicz-Zubkowski: „Ustalanie najdogodniejszych warunków rozdystylowania ciekłych mieszanin dwuskładnikowych".

Dnia 17-go grudnia 1931 r.

p. inż. W. Karczewski: „Otrzymywanie metanolu przez redukcję tlenku węgla wodorem";

p. inż. M. Grochowski: „Uwodornianie węgla i produktów jego dystylacji".

Dnia 14-go stycznia 1932 r.

p. inż. M. Mączyński: „Sprawozdanie z V-go Zjazdu Naftowego we Lwowie";

p. dr. B. Hepner i mag. S. Frankenberg: „O nowych pochodnych pirymidyny i puryny".

W czwartek dnia 28 stycznia 1932 r. o godz. 5-ej p. p. w Duż. Audytorjum Chemicznem Politechniki Warszawskiej odbędzie się Walne Zgromadzenie Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

W poczet członków wspierających Polskiego Towarzystwa Chemicznego zapisały się w r. 1930 i 1931, przed dniem 31.XII 1931 r. następujące osoby i instytucje oraz przedsiębiorstwa przymsłowe:

pp. Abłamowicz Adam, inż.
,, Berger Eugenjusz, inż.
,, Berlinerblau Józef, dr. dyr.
,, Berlinerblau Adolf, inż.
,, Biluchowski Zygmunt, dyr.
,, Broniatowski Henryk, dr. dyr.
,, Dmochowski Roman, dr.
,, Dominikiewicz Mieczysław, dr.
,, Domagalski
,, Dorabialska Alicja, dr.
,, Grotowski Erazm, gen.
,, Hetrz Michał ,dyr.
,, Hłasko Marjan, prof.
,, Kling Kazimierz, dr. prof.
,, Knoff Czesław, dyr.
,, Krzen Edmund, dyr.
,, Lampe Wiktor, dr. prof.
,, Laudau Józef, dr. dyr.
,, Leśniański Wacław, dr, prof.
,, Likiernik Artur, dyr.
,, Loth Emiljan, dr.
,, Metzis Józef, inż. dyr.
,, Miłobędzki Tadeusz, dr. prof.
,, Moroz Bolesław, inż.
,, Müller Stanisław, dyr.
,, Płużański Włodzimierz, dyr.
,, Podraszko Jan, dyr.
,, Prot Jan, inż. dyr.
,, Sachs Władysław, dr.
,, Sommer Wiktor, inż.
,, Swierczewski Czesław, dyr.
,, Swiętosławski Wojciech, dr. prof.
,, Szperl Ludwik, prof.
,, Teoplitz Zygmunt, dyr.
,, Tołłoczko Stanisław, dr. prof.
,, Trepka Edmund, dyr.
,, Wiślicki Feliks, dyr.
,, Wojnar Jerzy, dyr.
,, Wowkonowicz Romuald, dyr.
,, Zawadzki Józef, dr. prof.
,, Zyss Bernard, dyr.
„Barwanil" Fabr. w Łodzi,
„Biedermann" Zakł. Przem. w Łodzi,
„Chorzów" P. F. Zw. Az.,
Dział Chemji Instytutu Higieny,
„Elektryczność" Tow. Akc. w Warszawie,
Geyer Ludwik w Łodzi,
Gazownia Miejska w Warszawie,
„Grodzisk" Zakłady Chemiczne,
„Gzichów" Fabr. Chemiczna,
„Klawe" Zakł. Przem. Farm.,
„Leonowit" Fabr. Azbest. w Łodzi,
„Lignoza" Sp. Akc.,
Lütz Edward, Fabr. Chem. w Krakowie,
„Mościce" P. F. Zw. Az.,
„Nitrat" Polskie Zakł. Chem.,
Pabjanickie Zakłady Przemysłowe,
Petters Jakób, Fabr. Chem. w Łodzi,
Poznańskiego Fabr. w Łodzi,
Puls Fryderyk, Fabr. Perfumeryjna,
Przetwórnia Olejów Mineralnych w Radomiu,
„Radocha" Fabr, Chem.,
„Rędziny" Fabr. Chem.,
„Schicht" Przemysł Tłuszczowy,
Sochaczewska Fabr. Sztuczn. Jedwab.,
Solvay Zakłady w Polsce,
Szkoła Przemysłowo-Chemiczna w Warszawie,
Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu,
Walcownia Metali w Dziedzicach,
Wola Krzyżtoporska, Fabr. Chem.,
Zagożdżon, P. W. P.
Zakłady Chem. Przem. Ludwik Spiess i Syn,
„Zawodzie" Częstoch. Fabr. Farb.

Zjednoczenie Sprzed. Kwasu Siark. w Katowicach,
Związek Inżynierów Chemików,
Związek Koksowni.

Członkiem wspierającym Tow. może zostać każda osoba fizyczna lub prawna, wnosząca minimalnie 60 zł. rocznie lub 500 zł. jednorazowo. Wkładkę można przesyłać pod adresem Polskiego Tow. Chemicznego. Warszawa, Politechnika, Polna 3, lub na konto 505 P. K. O.

Ze Związku Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej

Association des Ingénieurs-Chemistes de la République Polonaise

Sprawozdanie Zarządu Głównego.

Zarząd Główny Związku Inżynierów Chemików R. P. został wybrany na Zebraniu Organizacyjnem w dniu 22 lutego 1930 r. i od tej chwili rozpoczął swoją działalność.

Korzystając z uprzejmości „Przemysłu Chemicznego", Związek Inżynierów Chemików może umieszczać w tem piśmie sprawozdania, komunikaty i t. p. Zamieszczane dotychczas („Przemysł Chemiczny" Nr. Nr. 11, 12, 13, 23, 24 z 1930 r. i Nr. 19 — 20 z 1931 r.) wzmianki Zarządu Głównego dotyczyły kwestyj sporadycznych. Obecnie w związku z upływającą w lutym, 1932 r. kadencją, Zarząd Główny chce podać do wiadomości członków tą drogą ogólne sprawozdanie za czas ubiegły.

Sprawozdanie Sekretarjatu. Przy rozpoczęciu działalności sekretarjatu, Zarząd Główny porozumiał się z Okręgiem Warszawskim co do tego, aby funkcje płatnej sekretarki spełniała dla Zarządu Głównego i Okręgu Warszawskiego — jedna i ta sama osoba, mianowicie koleżanka, która chwilowo nie posiada zajęcia zawodowego, przyczem wynagrodzenie w 2/3 ponosi Zarząd Okręgu Warszawskiego, a w 1/3 Zarząd Główny. Dla załatwienia korespondencji Zarząd Główny nabył nową maszynę do pisania, z której korzysta również Okręg Warszawski za ustaloną opłatą miesięczną. To połączenie funkcyj Zarządu Głównego i Okręgu Warszawskiego w jednym lokalu, w osobie jednej sekretarki i t. d. działa zupełnie sprawnie i nie daje powodu do żadnych nieporozumień. O rozmiarze korespondencji dają obraz następujące liczby: w 1930 r. (od lutego) otrzymano pism — 124, wysłano — 128, w 1931 r. otrzymano pism — 193, wysłano — 137. Stałem dążeniem sekretarjatu było, aby w myśl zasad sprawnej organizacji odpowiadać na listy odwrotnie. Korespondencja obejmowała głównie listy, pisane w związku z organizacją poszczególnych Okręgów, jak również do Okręgów już zorganizowanych. Pozatem tyczyła się spraw o charakterze ogólnym, w których Zarząd Główny występuje jako reprezentacja Związku wobec władz, instytucyj i t. p. Wreszcie pewna część przypadła na korespondencję z członkami, zamieszkałymi na terenach Okręgów jeszcze niezorganizowanych. Ponieważ okres organizowania Okręgów można uważać za skończony, zatem ta część działalności odciąży w przyszłości sekretarjat Zarządu Głównego i pozwoli mu poświęcić więcej uwagi właściwym zadaniom Zarządu Głównego, t. j. sprawom o charakterze ogólnym. Zaznaczyć należy, że do chwili zorganizowania poszczególnych Okręgów, członkowie z terenów niezorganizowanych wpłacali składki i pozostawali w ewidencji Zarządu Głównego, co w przyszłości nie będzie miało miejsca. Do obowiązków sekretarjatu należało również współdziałanie z przewodniczącym przy zwoływaniu i układaniu porządku dziennego Zebrań Zarządu Głównego. Zebrań tych odbyło się 27 w okresie od 27.II 1930 do 12.XI 1931 t. j. w ciągu 20 miesięcy, jeśli uwzględnić wakacje. Zasadniczo Zebrania odbywają się raz na miesiąc; prócz tego są zwoływane sporadycznie w miarę potrzeby.

Frekwencja członków Zarządu na Zebraniach była naogół zadowalniająca, wynosiła ona w 1930 r. 80%, w 1931 r. — 65%, uwzględniając, że kol. kol. Szymański i Lipsz zrzekli się mandatów zastępców członków Zarządu Głównego z powodu okoliczności osobistych. Nieprzybywanie na Zebrania było z reguły usprawiedliwiane.

Członkowie Zarządu Głównego nie odbywali dyżurów w lokalu Związku w określone dni, gdyż nie zachodziła tego potrzeba ze względu na to, że Zarząd Główny niema bezpośredniego kontaktu z członkami Związku.

Pracownia i szkoła

Laboratoire et enseignement

Drobiazgi laboratoryjne.

Prawie w każdem laboratorjum niektóre przyrządy i aparaty bywają stosowane tylko dorywczo, od czasu do czasu. Odnalezienie poszczególnych części przyrządu, dopasowanie i zestawienie ich, a następnie rozebranie i pochowanie zajmują niekiedy daleko więcej czasu, niż samo wykonanie pomiaru, nie mówiąc już o możliwości zdekompletowania całości, skutkiem stłuczenia lub użycia niektórych części do innych celów. Niedogodnościom tym można zapobiec, montując dany przyrząd na stałe na drewnianej podstawie (desce), do której przymocowujemy pojedyńcze części; stytawy zastępujemy grubemi prętami metalowemi, umocowanemi w podstawie, zamiast łapek stosujemy niekiedy skówki metalowe i t. d. W ten sposób można zestawić np. przyrządy do mikroanalizy — będą one zawsze gotowe do użytku.

Zestawione przyrządy dużych rozmiarów, oraz te, dla których brak już miejsca w szafach, można zabezpieczyć od kurzu i uszkodzeń, stosując przykrycia (pudła) z tektury, lub z przezroczystego cellonu albo celuloidu.

Przyrządy często stosowane, jak mikroskopy, refraktometry i t. p., bywają zwykle przykrywane szklanemi kloszami. Klosze są jednak niedogodne, gdyż są cieżkie i łatwo je rozbić, a przytem kosztowne. Można je zastąpić lekkiemi i nietłukącemi się kloszami cellonowemi.

Wykonanie takich kloszów jest łatwe: skleja się arkusz cellonu w walec, do którego przykleja się z jednej strony okrągły wierzch; w miejscach sklejenia (ewentualnie zeszycia) można nałożyć pasek z cienkiego arkusza. Do większych objektów nadają się ramki np. drewniane, z naklejonemi arkuszami cellonu. Do sklejania służą albo specjalne kleje, albo roztwór celuloidu w octanie amylowym i acetonie.

Tam gdzie nie zachodzi niebezpieczeństwo ognia, można zastosować tańszy celuloid.

M. St.

sodowego lub potasowego następuje burzliwa egzotermiczna reakcja prowadząca do czerwonego, kruchego kondensatu, nierozpuszczalnego w przeważnej części rozpuszczalników. Substancja ta jest bezkształtna i zawiera jeszcze duże ilości wody mimo, że podczas intensywnej reakcji część wody uchodzi jako para, wydymając kondensat i nadając mu postać grubogąbczastą. Jeśli otrzymana żywica poleży czas jakiś na powietrzu lub jeśli ją ogrzejemy do 100° otrzymamy ciemno czerwony twardy jak kamień produkt końcowy.

Oczywiście nie jest to produkt równorzędny z przemysłowemi, ponieważ jest tak porowaty. W przemyśle, już dla uniknięcia tej niedogodności, operować musimy pod ciśnieniem. Reakcja powyższa jest zarazem ładnem przykładem działania katalizatorów.

Okazanie powstawania sztucznej żywicy jest, wobec ważności tych produktów w przemyśle, pożądane również i przy szkolnym wykładzie, gdzie można je włączyć w tok wykładu chemji organicznej przy fenolach lub przy aldehydzie mrówkowym. S. B. Bamberger (Z phys. chem. Unt. **44**. 265 (1931) podaje odpowiednią ku temu receptę, której zresztą nie potrzeba się trzymać zbyt skrupulatnie ponieważ i w razie odmierzenia odczynników na oko reakcja zwykle się udaje.

Około 3 *g* rezorcyny rozpuszcza się w 5 *cm*³ wody i dodaje 3 do 4 *cm*³ formaliny. Przy ogrzaniu powstaje ciecz oleista, zawierająca prawdopodobnie produkt kondensacji rozpuszczalny w wodzie i w wielu rozpuszczalnikach. Po dodaniu do tego wrzącego roztworu 2 do 3 kropli 15% ługu

Wiadomości bieżące

Nouvelles du jour.

Polskie Towarzystwo Chemików-Kolorystów w Łodzi odbyło 9.11 1931 swoje Zwyczajne Zebranie, na którem dyr. K. Raczkowski wygłosił odczyt p. t.: *Kryzys w przemyśle drukarstwa włókienniczego na zachodzie.* Dyr. K. Raczkowski, jako długoletni kierownik drukarni i wykończalni w Oberlangen-Bielau, na Śląsku (od czasów przedwojennych do r. 1930), pozostający do dnia dzisiejszego w ścisłym kontakcie z powyższą firmą, dobrze jest obeznany z referowanym tematem.

Drukarnie niemieckie są w odróżnieniu od naszych jednostkami samodzielnemi (niezwiązanemi z przędzalniami i tkalniami). Przez to są one z jednej strony bardziej ruchliwe, z drugiej zaś strony są one w pozycji trudniejszej do obrony w czasach gorszej konjunktury.

W Niemczech były dwa rodzaje drukarń: 1) pracujące samodzielnie; 2) pracujące zarobkowo. Drukarnie pracujące samodzielnie musiały z powodu wymagań kupców przygotowywać bardzo bogate kolekcje, co było bardzo ryzykowne. To spowodowało przejście większości drukarń na pracę zarobkową i w ten sposób uzależnienie się od grosistów, którzy tę pracę finansowali. Po ostatnim gwałtownym spadku cen na bawełnę wielu z nich zbankrutowało; wtedy zastępują ich na pewien czas tkalnie, które jednak też w krótkim czasie się wycofują. Miarą ciężkiego położenia przemysłu drukarskiego jest osiągany dochód: przeciętne oprocentowanie kapitałów najwybitniejszej dziś drukarni niemieckiej, Würtenberskiej Manufaktury w Heidenhain, wyniosło w latach 1924/29 przeciętnie nie całe 2%. Skutkiem tego zatrzymano w ostatnich dwuch latach 5 fabryk z 60 maszynami drukarskiemi.

Wkońcu powzięto postanowienie skuteczne, choć bardzo radykalne. Stowarzyszenie drukarń zarobkowych, posiadając odpowiednie środki, nabyło w ostatnich trzech latach dwie drukarnie, maszyny drukarskie rozbito, resztę sprzedano. Potem, w r. 1930 odbyło się zebranie wszystkich drukarń niemieckich, na którym postanowiono opodatkować się w wysokości 1/4 feniga od metra wyprodukowanego towaru i za tak uzbierane pieniądze wykupywać niektóre fabryki w celu zniszczenia ich względnie unieruchomienia na pewien czas. Projektu tego jednak do dziś nie urzeczywistniono.

W dyskusji zabierali głos: prez. dyr. Szeunert, dr. Skawiński (Państwowa Szkoła Włókiennicza), dyr. Eborowicz (Ozorków), dyr. Horoszewicz (Geyer), dyr. Kinderman (Scheibler i Grohman), inż. Czerwiński (Kindler), inż. Popielawski (Scheibler i Grohman).

Zestawiając podobieństwa i różnice kryzysu włókienniczego w Niemczech, Austrji, Anglji i Włoszech, zauważono, że różnią się one zasadniczo od naszego. Mianowicie: 1) tam stoją wykończalnie oddzielnie, gdy tymczasem u nas są ściśle związane z tkalniami i przędzalniami; 2) jedną z przyczyn kryzysu zachodnio-europejskiego jest powstanie przemysłu włókienniczego w kolonjach, gdy tymczasem u nas możliwa wytwórczość jest dużo mniejsza. Gdyby spożycie wynosiło 3 *kg* na głowę rocznie (w Czechosłowacji wynosi ono 5 *kg*, a w Jugosławji przeszło 3 kg) mielibyśmy 100%-owe uruchomienie naszych fabryk. Przyczyną tak małego spożycia jest u nas, oczywiście, ogólne ubóstwo.

Najlepszym wyjściem z ciężkiej sytuacji byłoby dla nas zawiązanie kartelu; i miejmy nadzieję, że pomimo wielkich trudności dojdzie to do skutku.

List of Periodicals with key tolibrary Chemical Abstracts, files Tom. 25 (1931).

Wydawnictwo „Chemical Abstracts", zamieściło w tym roku spis czasopism z dziedziny chemji i nauk pokrewnych, z których prace stale są referowane w „Chemical Abstracts" Spis ten obejmuje 1996 czasopism wszystkich krajów. Polska jest reprezentowana 17 czasopismami. W spisie znajdujemy mianowicie: Acta Biologiae Experimentalis, (Warszawa); Archiwum Mineralogiczne Towarzystwa Naukowego Warszawskiego; Bulletin international de l'academie des sciences et des lettres, Classe des sciences mathématiques et naturelles. A. i B. I i II. (Kraków); Bulletin de la societé des amis des sciences de Poznań B.; Sprawozdanie z prac Działu Chemji Państwowego Zakładu Higjeny, (Warszawa); Sprawozdania i prace Polskiego Towarzystwa Fizycznego, (Warszawa); Gazeta Cukrownicza, (Warszawa); Gaz i Woda, (Kraków); Medycyna Doświadczalna i Społeczna (Warszawa); Memoires de l'academie polonaise des sciences des lettres, (Kraków); Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Lekarskiej, Prace Komisji Matematyczno- Przyrodniczej; Przemysł Chemiczny (Warszawa); Przemysł Naftowy (Lwów); Roczniki Chemji (Warszawa); Roczniki Farmacji (Warszawa); Roczniki Nauk Rolnych i Leśnych (Poznań); wreszcie Wiadomości Farmaceutyczne (Warszawa). Spis po-

daje oprócz pełnego tytułu i umówionego skrótu czasopisma ilość tomów rocznie, typ czasopisma (rocznik, kwartalnik i t. p.), liczbę porządkową tomu w 1931 r., cenę w kraju dla członków tow. naukowych i prywatnie, cenę zagranicą, również odpowiednie ceny pojedyńczego zeszytu, wreszcie dokładny adres wydawcy. Wszystkie te wiadomości mogą być bardzo pomocne także dla polskich pracowników naukowych, tem więcej, że spis ten obejmuje największą liczbę czasopism chemicznych, z wszystkich spisów mi znanych. Dla czytelników amerykańskich podano również spis bibljotek Stanów Zjednoczonych, Kanady i Hawai; liczba ich jest 222 (Stany), 22 (Kanada) i 4 (Hawai); w spisie czasopism wstawiono odnośniki objaśniające, w której bibljotece dane pismo się znajduje.

Spis ten można nabyć osobno za cenę 50 centów plus koszta przesyłki (około 8 centów). Zamówienia należy kierować do: Prof. E. J. Crane, Chemical Abstracts, Ohio State University, Columbus, Ohio, U. S. America, lub też do niżej podpisanego. *J. Wiertelak*

Zakład Chemji Ogólnej Wydziału Rolniczo-Leśnego Uniwersytetu Poznańskiego.

Nowe metody ilościowego oznaczania sodu. A. Streng[1]) już dość dawno podał jako odczynnik do jakościowego wykrywania sodu roztwór octanu magnezowo uranylowego zakwaszonego kwasem octowym, przyczym wytrąca się osad o składzie: $Na.\ Mg.\ 3UO_2\ (CH_3COO)_5 \cdot 6\frac{1}{2}H_2O$. Metodą tą zajmowali się następnie S.S. Mikolic[2]), który stwierdził w tym osadzie zawartość sześciu cząsteczek wody, A. Blanchetière[3]), A. Kling i A. Lassieur[4]), Crepaz[5]), Weiland[6]), który znalazł w osadzie $9H_2O$, wreszcie Perietzeana[7]) Opinje tych autorów o możliwości zastosowania tej reakcji do celów analizy ilościowej są podzielone: Crepaz i Perietzeana, jak również H. H. Barber i T. M. Kolthoff[8]) uważają ją za nienadającą się do oznaczeń ilościowych. Przeciwny pogląd wyrażają pozostali wyżej podani autorowie, jak również i R. Caley i C. W. Foulk[9]. Ci dwaj ostatni omawiają wyniki poprzednich prac i stwierdzają, że we wstępnych badaniach napotkali te same trudności wydzielania ilościowego soli potrójnej, o których mówią Barber i Kolthoff, ale że po zbadaniu wpływu temperatury, mieszania i stężenia i ilości odczynnika strącającego uzyskali wyniki zadowalające i uważają tę metodę za dokładniejszą, szczególnie w przypadku małych ilości Na (8 mg i mniej), od metody zaproponowanej przez Barbera i Kolthoffa, o której mowa będzie poniżej.

Według Caley'a i Foulka analizę wykonuje się jak następuje: próbkę badaną, która nie powinna zawierać więcej niż 25 mg Na rozpuszcza się względnie zagęszcza (roztwór obojętny!) do 5 cm³ o ile to jest możliwe bez wydzielenia fazy stałej ze względu na obecność innych soli, dodaje 25 cm³ odczynnika strącającego (przygotowanie poniżej), miesza energicznie w termostacie o temperaturze 20° odsącza przez tygiel z dnem porowatym (lub Goocha), przemywa kilka razy 95-owym alkoholem etylowym porcjami po 5 cm³ za każdym razem dokładnie odciągając ciecz, suszy w suszarce w temperaturze 105—110° w ciągu 30 minut. Ciężar osadu zwiększony o 1 mg na każde 5 cm³ alkoholu, użytego do przemywania, pomnożony przez 0,0153 daje ilość Na. Mnożnik ten wzięty jest z wzoru podanego wyżej, zawierającego 6½ cząsteczek wody, co zostało ustalone przez autorów[1]). Jeżeli do przemywania stosuje się alkohol nasycony solą potrójną, to poprawka na ilość sodu rozpuszczonego przez alkohol odpada. Metoda ta według zapewnień autorów, popartych szeregiem analiz, podanych w ich pracy, daje dobre wyniki w obecności czterdziestokrotnej ilości *Mg, Ca, Sr, Ba, Fe* i dwudziestopięciokrotnej ilości *K* i NH_4. Zawartość *Li* jest dopuszczalna w ilości ⅓ zawartości sodu.

Odczynnik uranylowo-magnezowy przyrządza się z dwóch roztworów: 1) 85 g octanu uranylowego krystalicznego i 60 g kw. octowego 100%-owego dopełnia się do litra wodą dystylowaną i 2) 500 g octanu magnezowego krystalicznego i 60 g kw. octowego 100%-owego rozpuszcza się również w litrze. Roztwory te po ogrzaniu do 70° miesza się ochładza do 20° pozostawia na dobę i odsącza.

Metodę tę opracował dalej R. Caley[2]) w ten sposób, że osadu się nie suszy i nie waży, lecz rozpuszcza w 40—50 cm³ ciepłej wody z dodatkiem 2,0 — 2,5 cm³ kw. octowego (100%-owego), otrzymany roztwór ogrzewa do 90° i mianuje roztworem fosforanu dwusodowego (35 g/l, 1 cm³ odpowiada 0,75 mg Na), nastawionym na roztwór czystego chlorku sodowego (2,5415 g/l, 1 cm³ odpowiada 1 mg Na). Przy użyciu jako indykatora bibuły nasyconej 10%-owym roztworem żelazocjanku potasowego i wysuszonej. W Tabl. II[2]) autor podaje wyniki 18 oznaczeń sodu w chlorku sodowym przyczym maksymalne odchylenia wynoszą od 0,3 mg do — 0,2 mg Na. W Tabl. III[2]) w winianie sodowo-potasowym znaleziono tą metodą 8,10% Na zamiast 8,15% i w węglanie wapniowym 0,14% Na zamiast 0,12%.

Barber i Kolthoff[3]) doszedłszy do wniosku (przed publikacją Caleya i Foulka), że metoda wytrącania soli potrójnej magnezowej nie nadaje się do oznaczeń ilościowych, opracowali metodę oznaczania sodu przez wytrącanie octanu uranylowo-cynkowo - sodowego o wzorze: $(UO_2)_3Zn\ Na\ (CH_3COO)_9.6H_2O$ i zawierającego 1,495% Na.

Odczynnik strącający przyrządza się następująco: rozpuszcza się oddzielnie na gorąco 10 g octanu uranylowego dwuwodnego i 6 g kw. octowego 30%-owego w 65 cm³ wody dystylowanej i 30 g octanu cynku trójwodnego i 3 g kw. octowego 30%-owego w 65 cm³ wody, miesza oba roztwory, pozostawia do odstania 24 godziny i przesącza.

Próbkę badaną, która nie powinna zawierać więcej niż 8 mg Na rozpuszcza się względnie zagęszcza

1) Z. wiss. Mikroskop., 3, 129 (1886).
2) Bull. Acad. Sci. Zagrab., 1920, 16.
3) Bull. soc. chim., (4) 33, 807 (1923).
4) Chimie et Industrie, 12, 1012, (1924).
5) Ann. chim. appl., 16, 219 (1926),
6) Mitt. Kali-Forch. Anst., 1927.
7) Bull. soc. chim. România, 9, 17 (1927).
8) Am. Chem. Soc., 50, 1625 (1928).
9) Am. Chem. Soc., 51,1664 (1929).

1) loc. cit. Tabl. I.
2) Am. Chem. Soc., 52, 1349 (1930).
3) loc. cit.

do objętości 1 cm^3, dodaje 10 cm^3 odczynnika, miesza energicznie i odstawia na 30 minut. Po odstaniu odsącza się osad przez tygiel ze szkła lub porcelany porowatej pod zmniejszonym ciśnieniem i odciąga możliwie całkowicie ciecz. Przymywa się 5—10 razy roztworem cynkowo-uranylowym, używając każdorazowo 2 cm^3 i dokładnie odciągając ciecz przemywającą. Dalej przemywa się 5 razy (również 2 cm^3) 95%-owym alkoholem etylowym, nasyconym solą potrójną i wreszcie eterem (osad jest w eterze nierozpuszczalny). Tygiel wyciera się wilgotną ścierką, przenosi na wagę i waży po 10-cio minutowem lub dłuższem staniu. Zawartość obok sodu w 1 cm^3 do 50 mg KCl i do 1 g chlorku, siarczanu lub azotanu amonowego nie wpływa niekorzystnie na wynik analizy, jak również 178 mg $MgSO_4$, 825 mg $CaCl_2 . 6H_2O$ i 200 $Ba(NO_3)_2$. Rozbieżność 12 oznaczeń najwyższa wynosi 0,5%.

I tę metodę opracowali J. T. Dobbins i R. M. Byrd[1]) do analizy miareczkowej, przyczem używa się do mianowania $(=) \frac{n}{2} NaOH$ i HCl. Odczynnik cynkowo-uranylowy ma skład: 8 g octanu uranylowego + 50 cm^3 kw. octowego 100%-owego + 400 cm^3 wody destylowanej i 200 g octanu cynku + 25 cm^3 kw. octowego 100%-owego + 250 cm^3 wody destylowanej.

Próbkę soli sodowej, która nie zawiera więcej niż 20 — 25 mg Na, odważa się do zlewki Pyrex pojemności 150 cm^3 i rozpuszcza w 2—3 cm^3 wody dystylowanej (w razie analizy roztworów należy je stężyć do podanych koncentracyj i objętości). Na każdy mg Na dodaje się 1 cm^3 odczynnika a więc 20—30 cm^3 i miesza w celu przyśpieszenia strącania, chłodząc lodem przez godzinę lub dłużej. Do przenoszenia osadu na sączek i przemywania poleca się używać tryskawki pojemności 30 cm^3. Osad przemywa się 3 lub 4 razy 95%-owym alkoholem etylowym nasyconym solą potrójną, każdorazowo biorąc 2 cm^3 i rozpuszcza w 100 cm^3 wody dystylowanej. Po dodaniu 5 kropli fenolftaleiny dopuszcza się z biurety mianowanego ługu aż do wyraźnie alkalicznej reakcji. Strąca się żółty osad. Ogrzewa się do wrzenia i, jeżeli nastąpiło odbarwienie fenolftaleiny, dodaje się 3—5 cm^3 ługu i znowu gotuje i powtarza to dopóki po 5 minutach gotowania odczyn roztworu jest wyraźnie alkaliczny, Ogrzewa się w zlewce nakrytej szkiełkiem zegarowym, zmywa ciecz ze szkiełka do zlewki i mianuje nadmiar ługu kwasem po ustaniu osadu. Reakcja przebiega według równania:

$$(UO_2)_3ZnNa(CH_3COO)_9 + 10\ NaOH \rightarrow 9CH_3COONa + Na_2U_2O_7 + ZnUO_4 + 5\ H_2O.$$

Miano ługu nastawione powyższą metodą na NaCl zgadza się z mianem nastawionym na kwas bursztynowy. *K. Czarnecki.*

Naczynia odporne na fluorowodór pokazywał Damiens na posiedzeniu Francuskiego Towarzystwa Chemicznego w listopadzie r. ub. Są one dwojakie: jedne z bakelitu drugie z porcelany. Bakelitowe wyrabia firma „Le Duroid" ze specjalnej żywicy bakelitowej opornej w ciągu kilku dni na kwas fluorowodorowy. Przy operacjach na zimno, szczególnie analitycznych, mogą oddać cenne usługi. Naczynia porcelanowe zrobione są ze specjalnej porcelany nie zawierającej krzemionki, w której miejsce zastosowano szpat ciężki ($BaSO$) lub apatyt. Porcelana taka wytrzymuje działanie fluoru i fluorowodoru jeszcze w 1000^0.

1) Am. Chem. Soc., 53, 3288 (1931).

Chinozol w miejsce formaliny nadaje się doskonale do konserwowania roślin świeżych. Eksponaty trzymają się latami. Używa się roztworu 1 : 1000 (1 g tabliczka na 1 l wody), roztwór taki nie zawiera składników utwardniających, ani żrących, ani też lotnych przytem jest tani i nietrujący. Chinosol wyrabia się już w kraju. u 35,851

Nowoodkryte złoża miedzi w Północnej Rhodezji wydają się być najbogatszem zapasem miedzi na świecie. Już w samych polach złotodajnych ocenia się równoczesne zapasy miedzi na 0,5 — 1 miljarda tonn. u 35,864

Stearynian glikolowy jest bezwonny i bez smaku i może być spożyty bez szkody, owszem posiada wartość odżywczą jak tłuszcze. Ze względu na swe właściwości może zastąpić mydła n. p. w pastach do zębów, gdzie w razie jego użycia nie potrzeba stosować środków kryjących smak mydła. u 864,31

Przy niebezpieczeństwie fizjologicznie szkodliwego działania związków chromu (egezmy chromowe) a więc w garbarniach, drukarniach tkanin, w stolarstwie i świeżo najbardziej przy galwanicznem powlekaniu chromem polecają Engelhardt i Mayer, poza noszeniem długich rękawic gumowych, jeszcze zmywanie rąk ługiem siarczynowym, który redukuje szkodliwe dwuchromiany do soli chromowych nie powodujących już szkód (Reichsarbeitsblatt 1931. III, 132).

Szkła neodymowe i prazeodymowe podług Weidert'a podkreślają barwność obserwowanych przedmiotów szczególnie zaś widoków terenów. Z tego względu mogą mieć znaczenie w miernictwie oraz wywiadzie wojskowym. Również i dla cierpiących na daltonizm mogą stać się pomocą. Także monochromatyczne światła można nimi otrzymywać n. p. linję 546, tak ważną zieloną linję rtęci

W artystycznem przemyśle szklarskiem szkła te dają również możność uzyskiwania niezwykłych efektów barwnych, zmieniających się w zależności od rodzaju oświetlenia oraz od stanowiska obserwującego. Są one w dziennym świetle bladoróżowe do szaroniebieskich, w świetle sztucznem łososiowo-czerwone. (Oe. Chem. Ztg 35.1931).

Paragutta jest to opisana przez A. R. Kemp'a (J. Franklin. Inst. 37, 1931) mieszanina oczyszczonych węglowodorów balaty, gutaperki i kauczuku z małemi dodatkami pewnych wosków. Materjał ten jest szczególnie ważny dla wyrobu kabli transoceanicznych, posiadając bowiem odporność w warunkach morskich nie mniejszą od stosowanej dotąd gutaperki i balaty wykazuje znaczną wyższość pod względem zdolności izolacyjnej.

DRUKARNIA TECHNICZNA, SPÓŁKA AKCYJNA, WARSZAWA, ULICA CZACKIEGO 3-5, TELEFON 614-67.